Rio Tinto

# GALAXY PROJECT – 2024 ANNUAL REPORT IN RESPONSE TO CONDITION 2.10 OF THE DECISION STATEMENT DATED JULY 26, 2024

**DOCUMENT NUMBER:** GX1-000-EV-RPT-0007-EN

**REVISION:** 0

**DATE:** 31 mars 2025

DOCUMENT OWNER: Environment

REVIEWED BY: Dominique Thiffault (WSP) and Maryse Godin

AUTHORIZED BY: Denis Couture

**Rio Tinto Lithium /** Galaxy Lithium (Canada) Inc.
800-2000 Mansfield, Montréal, Québec, H3A 2Z5, Canada
(514) 558 1855 galaxyinfo@arcadiumlithium.com | **arcadiumlithium.com**

## REVISION CONTROL

| Review | Revision date | Update of the present revision |
|---|---|---|
| A | 2025-03-06 | Issued for internal review |
| 0 | 2025-03-31 | Final version |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## TABLE OF CONTENT

SUMMARY ..... 5
RÉSUMÉ 6
1.1. Purpose of the report ..... 7
1.2. Project Description ..... 7
CARTE 1: LOCATION OF THE GALAXY PROJECT ..... 9
2. ACTIVITIES CONDUCTED BY GLCI ..... 11
CARTE 2: CLEARED AREA ..... 12
2.2. General conditions ..... 13
2.3. Fish and fish habitat ..... 21
2.4. Migratory Birds ..... 35
2.5. Listed Species at Risk ..... 40
2.6. Wetlands ..... 46
2.7. Cree Health ..... 50
2.8. Current use of lands and resources for traditional purposes ..... 63
2.9. Greenhouse Gases ..... 73
2.10. Physical and cultural heritage and structures, sites or things of historical, archaeological, paleontological or architectural importance ..... 73
2.11. Independent environmental monitor ..... 75
2.12. Accidents and malfunctions ..... 76
2.13. Schedules ..... 80
2.14. Record-Keeping ..... 81
APPENDICES
APPENDIX A – 2024 CONSULTATION REGISTER
APPENDIX B – INSTALLATION OF OBSERVATION WELLS (PHASE 2) - PRESENTATION OF WORK AND GROUNDWATER QUALITY ANALYSES (WSP, 2024)
APPENDIX C – ENVIRONMENTAL MONITORING - GROUNDWATER QUALITY 2024 (WSP, 2025)
APPENDIX D – GEOMEMBRANE WATERPROOFING MONITORING AND QUALITY ASSURANCE PROGRAM (ALPHARD GROUP, 2025)
APPENDIX E – WATERCOURSES NEAR INFRASTRUCTURES
APPENDIX F – ENVIRONMENTAL MONITORING - SURFACE WATER QUALITY (WSP, 2025)
APPENDIX G – HYDROLOGICAL MONITORING REPORT(WSP, 2025)
APPENDIX H – ENVIRONMENTAL MONITORING – AVIFAUNA (WSP, 2024)
APPENDIX I - ENVIRONMENTAL MONITORING – BATS (WSP, 2025)
APPENDIX J - ENVIRONMENTAL MONITORING - WOODLAND CARIBOU (WSP, 2025)
APPENDIX K1 –(WSP, 2025) WETLAND COMPENSATION PLAN - ACTIVITY REPORT 2024
APPENDIX K2 – MINUTES OF MEETING – WETLAND COMPENSATION PROJECT

APPENDIX L – ENVIRONMENTAL MONITORING - WETLANDS (WSP, 2025)

APPENDIX M – ENVIRONMENTAL MONITORING - INVASIVE ALIEN PLANT SPECIES (IAPS) (WSP, 2024)

APPENDIX N – TRAFFIC PLAN (GMINING, 2024)

APPENDIX O – CONCERNS AND COMPLAINTS OF EXTERNAL STAKEHOLDERS

APPENDIX P1 – POLICY AIMED AT REDUCING FUEL CONSUMPTION OF EQUIPMENT AND VEHICLES

APPENDIX P2 – PROCEDURE – USE OF MACHINERY AND VEHICLES

APPENDIX Q –ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION - AIR QUALITY STUDY - GALAXY PROJECT, JANUARY 2024 TO DECEMBER 2024

APPENDIX R – ENVIRONMENTAL MONITORING - NOISE MEASUREMENTS TAKEN AT KM 381 TRUCK STOP (WSP, 2024)

APPENDIX S – ENVIRONMENTAL MONITORING - TRADITIONAL FOOD QUALITY (PLANT COMPONENT) (WSP, 2025)

APPENDIX T – ENVIRONMENTAL MONITORING - TRADITIONAL FOOD QUALITY (BEAVER COMPONENT) (WSP, 2025)

APPENDIX U – ENVIRONMENTAL MONITORING – TRADITIONAL FOOD QUALITY (FISH COMPONENT) (WSP, 2025)

APPENDIX V –COMMUNICATION PLAN

APPENDIX W – CREE CULTURE AWARENESS PROGRAM

APPENDIX X – MANAGEMENT PROTOCOL WITH BLACK BEAR - WOLF - FOX

APPENDIX Y – GLOSSARY OF CREE TOPONYMS

## APPENDIX A – 2024 CONSULTATION REGISTER

RioTinto

| Type of activity | Federal Condition | Stakeholders | Date | Attendees included | Materials | Purpose |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Virtual Meeting | N/A | WEDC | 2024-01-05 | Bob Macdonald, WEDC<br>Will Metson, WEDC<br>Catherine Lagacé, Arcadium<br>Dominic Richard, Arcadium | N/A | Bi-monthly meeting to coordinate the training efforts for the Cree of Eastmain, futur/potential project workers. Most participants absent for the holidays. Arcadium announced the merger being completed between Allkem and Livent as of Jan 4th. |
| Virtual Meeting | N/A | RE02 Tallyman and family, WEDC | 2024-01-10 | Brian Weapenicappo, RE02 Tallyman<br>Bernard Weapenicappo<br>Waylon Weapenicappo<br>Bob MacDonald, WEDC<br>Alex O'Riley, WEDC<br>Catherine Lagacé, Arcadium | N/A | Meeting organised by the WEDC on a weekly basis with the Tallyman and his family to discuss business and employment opportunities |
| Virtual Meeting | Federal Condition 12.3 | CMC of Eastmain<br>Cree Health Board<br>Cree Nation of Eastmain | 2024-01-16 | Jean-Benoit Gauthier – Arcadium<br>Christelle Faivre – Arcadium<br>Julian Dumont – CMC Coordinator Eastmain<br>Leslie Tomatuk – Cree Health Board, Interim Local Director of the CMC Eastmain<br>Holly Danyluk - Cree Health Board, RegionalDirector<br>Marie-Paul Camblard – Nurse Clinician<br>Ivan Serwadda, Médecin en rotation CMC<br>Dawn Namagoose, Community services director, CNE | Project Medivac Protocole | Meeting organised by the H&S Team of Arcadium to receive feedbacks from the CMC Reprensentatives as well as the Cree Health Board on the project's Medevac Protocole |
| In Person Meeting | Federal condition 13.4 | Chief of Eastmain | 2024-01-17 | Gillian Roy, Arcadium<br>Chief Raymond Shanoush | PPT on project follow ups | Meeting organised with the Chief of Eastmain to discuss the preliminary planning of the mine construction, groundbreaking ceremony, project name in cree, and the implementation committee. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In Person Meeting | Federal condition 13.4 | Chief of Eastmain<br>Deputy Chief of Eastmain | 2024-01-18 | Gillian Roy, Arcadium<br>Chief Raymond Shanoush<br>Deputy Chief Daniel Mark-Stewart<br>Catherine Lagacé, Arcadium | PPT on project follow ups | Meeting organised with the Chief of Eastmain to discuss the preliminary planning of the mine construction, groundbreaking ceremony, project name in cree, and the implementation committee. |
| In Person Meeting | Federal Condition 10.3 | RE-02 Tallyman<br>Chief of Eastmain<br>Deputy Chief of Eastmain | 2024-01-18 | Gillian Roy, Arcadium<br>Brian Weapenicappo, RE02 Tallyman<br>Chief Raymond Shanoush<br>Deputy Chief Daniel Mark-Stewart | Cree Toponyms Glossary | Meeting organised with the RE02 Tallyman, Brian Weapenicappo, to consult him on the Cree Toponyms Glossary, on the groundbreaking ceremony before construction and the project name in Cree. |
| Virtual Meeting | N/A | Tallyman RE02, WEDC | 2024-01-24 | Bob MacDonald, WEDC<br>Brian Weapenicappo, RE-02 Tallyman<br>Bernard Weapenicappo, Tallyman's cousin<br>Catherine Lagacé, Arcadium | N/A | Weekly online meeting with the RE02 Tallyman and the WEDC. This tribune helps reviewing topics about the project, to give updates to the tallyman and to answer his questions. |
| E-mail sent | Federal Condition 3.1 | Cree First Nation of Waswanipi | 2024-01-25 | Steven Blacksmith, Waswanipi<br>Allan Saganash, Waswanipi<br>Gillian Roy, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium | N/A | Project update and follow up on the DFO consultation request on the Fish Compensation Plan. |
| E-mail sent | Federal Condition 3.1 | Cree Nation of Waskaganish | 2024-01-29 | Wayne Cheezo, Waskaganish<br>Aaron Blackned, Waskaganish<br>Catherine Lagacé, Arcadium | N/A | Project update and follow up on the DFO consultation request on the Fish Compensation Plan. |
| In Person Meeting | N/A | Chief of Eastmain<br>RE-02 Tallyman<br>WEDC | 2024-02-06 | Gillian Roy, Arcadium<br>Alexandre Bélanger-Fortin, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium<br>Dominique Thiffault, WSP<br>Chief Shanoush<br>Brian Weapenicappo, RE02<br>Brandon Moses, WEDC<br>Greg Williams, WEDC | Comex conditions in English | Review the Comex Conditions for Eastmain to know the status and progress of the permit approval. |
| Virutal and In Person Meeting | N/A | Chief of Eastmain<br>RE-02 Tallyman<br>WEDC | 2024-02-06 | Gillian Roy, Arcadium<br>Alexandre Bélanger-Fortin, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium<br>Chief Shanoush<br>Brian Weapenicappo, RE02<br>Brandon Moses, WEDC<br>Greg Williams, WEDC<br>Bob MacDonald, WEDC | Jobs and Training | Discuss ways to have common messaging to the community around Jobs and Training, knowing that the Crees from Eastmain would pay taxes while working for Arcadium during operations. |
| E-mail sent | N/A | RE02 Tallyman<br>Chief of Eastmain | 2024-02-12 | Chief Shanoush<br>Brian Weapenicappo, RE02 Tallyman | N/A | Email notification on Geophysical survey using a Drone starting on Feb 13th, 2024 over the future mine site. Sent by Gillian Roy to the Eastmain Chief and to the RE02 Tallyman for their information. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E-mail sent | Federal conditions 8.15, 10.3.2 and COMEX 33 | Cree First Nation - Waswanipi<br>Cree Nation of Waskaganish | 2024-02-16 | Barbara Hester, Waskaganish<br>Allan Saganash, Waswanipi<br>Steven Blacksmith, Waswanipi | Cree toponyms Glossary<br>Bear Protocole | Comex Condition 33 and Federal Condition #10.3.2: Cree Toponyms Glossary sent to Waswanipi and Waskaganish<br>Federal Condition # 8.15 on Bear Protocole. |
| E-mail sent | Federal condition 8.15 | Cree Nation of Eastmain<br>RE02 Tallyman | 2024-02-16 | Alvin Cheezo, Local Environment Advisor, Eastmain<br>Brian Weapenicappo, Re02 Tallyman | Bear Procole | Federal Condition # 8.15: Consultation on Bear Protocole with CNE and RE02 Tallyman |
| Information Session | Federal condition 13.4 | Cree Nation of Eastmain<br>Eastmain Community | 2024-02-21 | Chief Raymond Shanoush<br>Deputy Chief Daniel Mark Stewart<br>Lloyd Mayappo<br>Jamie Moses, RE03 land user<br>Other Community Members<br>Gillian Roy, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium | PPT Presentation | Present to the Eastmain community a project update information session (Name change, slow down of the project due to Lithium market prices, planned activities for 2024). |
| In person meeting | Federal Condition 10.3.2 and COMEX 33 | Tallyman RE02 and familly members | 2024-02-23 | Brian Weapenicappo, Tallyman<br>Ena Weapenicappo<br>Nina Weapenicappo<br>Kathleen Whiskeychan, Valerie Whiskeychan, Lucy Whiskeychan, Xavier Whiskeychan, Dinah Mayappo, Irene Gilpin, Florie Mayappo<br>Marjory Weapenicappo<br>Gillian Roy, Arcadium | N/A | The purpose of the meeting with the RE02 Tallyman and family was to discuss the new project name as Arcadium would love to name the project with a new Cree Name. It was also to touch base on the Project's Cree Toponyms Glossary and any other matters they might want to discuss. |
| E-Mail Sent | N/A | Chief of Eastmain<br>Deputy Grand Chief Norman Wapachee<br>Grand Chief Mandy Gull Masty | 2024-03-03 | Chief Raymond Shanoush<br>Deputy Grand Chief Norman Wapachee<br>Grand Chief Mandy Gull Masty | N/A | Project update notifications in response to the lithium Market conditions |
| E-mail Sent | Federal condition 13.4 | RE02 Tallyman<br>Chief of Eastmain | 2024-03-11 | Brian Weapenicappo, Tallyman<br>Chief Raymond Shanoush<br>Gillian Roy, Arcadium | N/A | E-mail follow up by Gillian Roy RE Tree Clearing starting and the project ground breaking ceremony |
| Virtual Meeting | N/A | RE02 Tallyman and family, WEDC | 2024-03-13 | Bob MacDonald, WEDC<br>Brandon Moses, WEDC<br>Brian Weapenicappo, RE-02 Tallyman<br>Waylon Weapenicappo, Tallyman Cousin<br>Bernard Weapenicappo<br>Alex O'Riley, WEDC<br>Catherine Lagacé, Arcadium | N/A | Weekly virutal meeting with the RE02 Tallyman and family with the WEDC representatives. This tribune helps reviewing topics about the project, to give updates to the tallyman and to answer his questions. Topics: deforestation and site preparations works to be done in 2024. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Virtual Meeting | N/A | WEDC, CSB | 2024-03-14 | Luc Colette, CSB<br>René Blackned, CSB<br>Bob MacDonald, WEDC<br>Will Metson, WEDC<br>Mike Boivin, WEDC<br>Catherine Lagacé, Arcadium<br>Dominic Richard, Arcadium | N/A | Bi-monthly meeting to coordinate the training efforts for the Cree of Eastmain, futur/potential project workers. Most participants absent for the holidays. Topics: Training trailer available in Eastmain; Carpentry course planning; CSB to decide what programs in which community in 2024-2025. |
| E-mail Sent | Federal conditions 5.1, 5.5 and 8.1 | RE02 Tallyman | 2024-03-19 | Brian Weapenicappo, RE02 Tallyman<br>Gillian Roy, Arcadium | WolverineProtocol_Allkem_1.pdf<br>Communication_Plan_JAC_2024-03-13.pdf<br>JBQ-ENV-PLN-0002-En_CaribouAction.pdf | Shared by e-mail the following documents with the RE02 Tallyman (prior to Construction)<br>-Caribou Action Plan (5.1)<br>-Wolverine Protocol (5.5)<br>-Communications Plan (8.1) |
| E-mail sent | Federal conditions 5.1, 5.5, 7.10, 8.1, 10.1, 12.3 | Cree Nation of Eastmain | 2024-03-19 | Chief Raymond Shanoush, CNE<br>Alvin Cheezo, CNE<br>Catherine Lagacé, Arcadium | *WolverineProtocol_Allkem_1.pdf<br>*Communication_Plan_JAC_2024-03-13.pdf<br>* JBQ-ENV-PLN-0002-En_CaribouAction.pdf<br>* JBQ-COM-PRO-300-Rev3_Grievance Concerns Mechanism.pdf<br>*JBQ-ENV-PLN-0001-Rev1-En_ArchaeoRes.pdf<br>*Plan_Mesures_Urgences_Crises_Signé.pdf | Documents sharing in response to federal conditions (prior to Construction)<br>- Caribou Action Plan (5.1)<br>- Wolverine Protocol (5.5)<br>- Communication Plan (8.1)<br>- Grievance and Concern Protocol (7.10)<br>- Plan for the Protection of Archaeological Resources (10.1)<br>- Crisis and Emergency Response Plan (12.3) |
| E-mail sent | Federal conditions 7.10, 8.1, 10.1, 12.3 | Cree First Nation of Waswanipi | 2024-03-19 | Steven Blacksmith, Waswanipi<br>Catherine Lagacé, Arcadium | *Communication_Plan_JAC_2024-03-13.pdf<br>* JBQ-COM-PRO-300-Rev3_Grievance Concerns Mechanism.pdf<br>*JBQ-ENV-PLN-0001-Rev1-En_ArchaeoRes.pdf<br>*Plan_Mesures_Urgences_Crises_Signé.pdf | Documents sharing in response to federal conditions (prior to Construction)<br>- Communication Plan (8.1)<br>- Grievance and Concern Protocol (7.10)<br>- Plan for the Protection of Archaeological Resources (10.1)<br>- Crisis and Emergency Response Plan (12.3) |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E-mail sent | Federal conditions 7.10, 8.1, 10.1, 12.3 | Cree Nation of Waskaganish | 2024-03-19 | Barbara Hester, Waskaganish<br>Wayne Cheezo, Waskaganish<br>Catherine Lagacé, Arcadium | *Communication_Plan_JAC_2024-03-13.pdf<br>* JBQ-COM-PRO-300-Rev3_Grievance Concerns Mechanism.pdf<br>*JBQ-ENV-PLN-0001-Rev1-En_ArchaeoRes.pdf<br>*Plan_Mesures_Urgences_Crises_Signé.pdf | Documents sharing in response to federal conditions (prior to Construction)<br>- Communication Plan (8.1)<br>- Grievance and Concern Protocol (7.10)<br>- Plan for the Protection of Archaeological Resources (10.1)<br>- Crisis and Emergency Response Plan (12.3) |
| E-mails Sent | Federal condtion 13.4 | CEO WEDC<br>Chief Shanoush | 2024-03-21 | Greg Williams, WEDC<br>Alexandre Bélanger-Fortin<br>Chief Raymond Shanoush<br>Gillian Roy, Arcadium | N/A | Project update on the 2024 planned activities at the site - no FID for 2024 (following the 100 days session) |
| E-mail Sent | Federal conditions 13.3 and 13.4 | CNG<br>Cree First Nation of Waswanipi<br>Cree Nation of Waskaganish<br>Cree Nation of Eastmain | 2024-03-27 | Anthony MacLeod, CNG<br>Luckas Del Vecchio, CNG<br>Gillian Roy, Arcadium<br>Chief Irene Neeposh, Waswanipi<br>Steven Blacksmith, Waswanipi<br>Chief Greta Cheechoo, Waskaganish<br>Aaron Blackned, Waskaganish<br>Brenda Weistche, Waskaganish<br>Senior Executive Edith Whiskeychan, Waskaganish<br>Chief Raymond Shanoush, Eastmain<br>Deputy Chief Daniel Mark Stewart, Eastmain | JBQ-ENV-SCH-0001_REV01-En_FedConditions<br>JBQ-ENV-SCH-0002_REV01_En_ProjectCalendar | Send the CNG and the First Nations the revised Project Schedule Before March 31st and 60 days prior to beggining of Construction. |
| Public Information / Conference | N/A | Société du Plan Nord<br>Many corporations and organizations from the Eeyou Istchee James Bay Territory (160 people). | 2024-03-28 | Société du Plan Nord<br>Catherine Lagacé, Arcadium | *Arcadium_James Bay Project -Sustainability innovations_JDO Mistissini_ENG<br>*Arcadium_James Bay Project -Sustainability innovations_JDO Mistissini_FR | The presentation was to inform the audience about the new Company/project name, project update and present how different Galaxy's IBA is, working with the WEDC, to ensure benefit maximisation on the Cree territory and the James Bay region. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In person Meeting | N/A | Chief of Eastmain<br>Deputy Chief of Eastmain | 2024-04-08 | Chief Raymond Shanoush, CNE<br>Deputy Chief Daniel Mark-Stewart, CNE<br>Denis Couture, Arcadium<br>Gillian Roy, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium | PowerPoint presentation | The purpose of this meeting is to present a project update to the Chief of Eastmain. Different subjects were discussed (Lithium market, 2024 activities planned, deforestation, IBA payment trigger, long haul transportation trucks, Waste management contract, Human waste disposal, HQ (power) requested. A follow up meeting on a few subjects was done the next day. |
| In person Meeting | N/A | Chief of Eastmain | 2024-04-09 | Chief Raymond Shanoush, CNE<br>Gillian Roy, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium | PowerPoint presentation | A follow up meeting on a few subjects that were discussed on April 08. |
| E-mail sent | N/A | Chief of Eastmain | 2024-04-15 | Chief Raymond Shanoush, CNE<br>Gillian Roy | N/A | Following to April 8th meeting, the clarifications on the human waste and sewage system was issued to the Chief as requested. |
| E-mail sent | N/A | Chief of Eastmain | 2024-04-19 | Chief Raymond Shanoush, CNE<br>Gillian Roy | GM Permit Schedule IBA.xlsx | Following to April 8th meeting, the permitting schedule was issued to the Chief as requested. |
| Virtual Meeting | N/A | RE-02 Tallyman and family, WEDC | 2024-04-24 | Bob MacDonald, WEDC<br>Alex O'Riley, WEDC<br>Brian Weapenicappo, RE-02 Tallyman<br>Garrett Whiskeychan<br>Bernard Weapenicappo<br>Gillian Roy, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium | N/A | Weekly Tallyman Meeting with family organised by WEDC. Topics discussed: Completed deforestation since April 12, Ciment batch plant location, Potential service agreement with Arcadium and Tallyman's new business. |
| E-mail sent | N/A | RE-02 Tallyman | 2024-04-24 | Brian Weapenicappo | N/A | After different attempts to meet with him in Eastmain, notify him of the planned works at the site for 2024. |
| In person meeting | Federal condition 13.4 | Chief of Waswanipi<br>Mining Coordinator of Waswanipi | 2024-05-13 | Chief Irene Neeposh<br>Jarred Benac | PowerPoint presentation | Visit to Waswanipi to meet with the new Mining Coordinator and Chief Neeposh and to provide them with a project update (Galaxy and Coniagas). |
| E-mail sent | Federal conditions 6.2, 8.2 | RE-02 Tallyman | 2024-05-18 | Brian Weapenicappo family members | N/A | Helicopter ride offered to Brian Weapenicappo and his family members during an environment monitoring activity - Wetland Compensation Plan |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Committee Virtual Meeting | Mine's Act Requirement (Provincial) | Cree and Jamesian stakeholders | 2024-05-29 | Réal Dubé, Matagami<br>Aaron Blackned, Waskaganish<br>Jarred Benac, Waswanipi<br>Johanne Morasse, GREIBJ<br>Lucas Del Vecchio, CNG<br>Linden Spencer, Youth Chief<br>Denis Couture, Arcadium<br>Gillian Roy, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium (animator) | *PPT Presentation<br>*Galaxy Monitoring Committee guidelines<br>*Concern mechanism protocol | First meeting of the Galaxy Monitoring Committee, required under the Mines Act. We did a project update and this committee will be to review the main aspects (environment, complaints, hiring process, contract, etc.) of the project. |
| Implementation Committee Meeting - virtual and in person | N/A - IBA | Cree Nation of Eastmain, WEDC, RE02 Tallyman, Cree Nation Government | 2024-06-06 | Chief Raymond Shanoush<br>Deputy Chief Daniel Mark-Stewart<br>Brandon Moses, WEDC<br>Greg Williams, WEDC<br>Brian Weapenicappo, RE02 Tallyman<br>Anthony MacLeod, CNG<br>Lucas Del Vecchio, CNG - Teams<br>Denis Couture, Arcadium<br>Alexandre Bélanger-Fortin, Arc<br>Gillian Roy, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium | * PowerPoint presentation | First meeting of the Implementation Committee, required under the IBA. Discussions around the start of the project. |
| Ground Breaking Ceremony | N/A | Cree Stakeholders | 2024-06-07 | Chief Raymond Shanoush<br>Chief Greta Cheechoo<br>Brian Weapenicappo<br>Greg William<br>Brandon Moses<br>Roderick Mayappo<br>John Moses<br>Alvin Cheezo<br>See list of invites and Minutes | Celebration minutes | This Ground Breaking Ceremony was requested by the Crees to celebrate and bless the land before the pre-construction works would start. Cree drummers and prayers were given as well as words from the Chief of Eastmain and the Galaxy General Director |
| Virtual Training Meeting | N/A | WEDC, CSB, ASD, Eastmain | 2024-06-07 | Bob MacDonald, WEDC<br>Mike Boivin, Will Metson, WEDC<br>Dominic Richard, Arcadium<br>Luc Colette, Stephane Bastien, CSB<br>Stephane Petawabano, ASD<br>Denise Brown, CNE<br>Roger Lacroix, CSB<br>Catherine Lagacé, Arcadium | N/A | This bi-monthly meeting is now hosted by the WEDC to coordinate the training efforts for the Cree of Eastmain, futur/potential project workers |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In person meeting | N/A | GREIBJ | 2024-07-17 | Nancy Guyon, DG GREIBJ<br>Denis Couture, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium | N/A | A first meeting with Mrs Guyon as the General Director of the GREIBJ. The purpose was to simply introduce ourselves and talk about the Galaxy Project (high level) and its history. |
| E-mail Sent | N/A | RE-02 Tallyman | 2024-07-23 | Brian Weapenicappo, RE02 Tallyan<br>Chief Raymond Shanoush<br>Gillian Roy, Arcadium | N/A | Wolf issue: Email sent to the RE02 Tallyman to inform him about a health and safety issue on site - the presence of a wolf - and steps to be followed if the wolf comes back. |
| E-mail received | N/A | Waswanipi | 2024-07-25 | Jarred Benac, Mining coordinator, Waswanipi<br>Catherine Lagacé | N/A | Sponsorship Request received for the Waswanipi Annual Fishing Derby. Catherine Lagacé replied that Arcadium doesn't have the funds yet to sponsor those events, but as soon as we do, we would let him know. |
| E-mail Exchange | Comex 13<br>Federal conditions 6.2 and 8.2 | RE-02 Tallyman | 2024-07-24 | Brian Weapenicappo, RE-02 Tallyman<br>Chief Raymond Shanoush (CC'd)<br>Gillian Roy, Arcadium | Attached MAP of the projects in the E-mail | We invited Brian to participate in our field campaign of the wetland compensation project planed early September, along the Eastmain River. |
| Virtual Meeting | N/A | WEDC, ASD, CSB, CNE | 2024-08-01 | Luc Collette (CSB)<br>Bob MacDonald, WEDC<br>Will Metson, WEDC<br>Allyson Mark-Stewart, WEDC<br>Catherine Lagacé, Arcadium<br>Denise Brown, CNE | N/A | Bi-monthly meeting to coordinate the training efforts for the Cree of Eastmain, futur/potential project workers. Most participants absent for the holidays. Topics: Vocational training, planning, carpenty course, Classe 2 and 3 , Project update, BBQ in Eastmain on Aug 22. |
| E-mail exchange | Federal condition 8.2 | RE-02 Tallyman | 2024-08-02 | Brian Weapenicappo, RE-02 Tallyman<br>Chief Raymond Shanoush (CC'd)<br>Gillian Roy, Arcadium | n/a | We invited Brian to participate in our Beaver monitoring Program / survey since it is done on his trapline. |
| E-mail sent | Comex 17<br>Federal Condition 8.13 | RE-02 Tallyman and Chief of Eastmain | 2024-08-02 | Brian Weapenicappo, RE-02 Tallyman<br>Chief Raymond Shanoush (CC'd)<br>Gillian Roy, Arcadium | N/A | We informed Brian that the fishing of the Lake Kapisikama could happen this fall 2024. We asked him if him of family member would like to be involved. |
| E-mail sent | Federal condition 8.2 | RE-02 Tallyman and Chief of Eastmain | 2024-08-07 | Brian Weapenicappo, RE-02 Tallyman<br>Chief Raymond Shanoush (CC'd)<br>Gillian Roy, Arcadium | N/A | We invited Brian and any of his family members, or any community member from Eastmain to participate in the project's monitoring programs. |
| E-mail exchanges | Federal condition 13.4 | Chief of Eastmain | 2024-08-07 | Chief Raymond Shanoush<br>Gillian Roy, Arcadium | N/A | Eastmain Project Update |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BBQ Event | N/A | Eastmain Community<br>WEDC | 2024-08-22 | Community Members,<br>WEDC Staff<br>Marc-André Leblanc | N/A | The WEDC organised a BBQ in the community |
| Virtual Meeting | N/A | RE-02 Tallyman and WEDC | 2024-08-28 | Greg Williams, WEDC<br>Bob MacDonald, WEDC<br>Alex O'Riley, WEDC<br>Brian Weapenicappo, RE02 Tallyman<br>Gillian Roy, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium | N/A | RE-02 Tallyman Weekly Meeting with the WEDC |
| In person meeting | N/A - IBA | Kapisikama Environmental Committee | 2024-09-04 | Deputy Chief Daniel Mark-Stewart, CNE<br>Brian Weapenicappo, RE-02 Tallyman<br>Graeme Morin, CNG<br>Anna Krupa, CNG<br>Aurora Hernandez, CNG<br>Gillian Roy, Arcadium<br>Maryse Godin, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium | PPT and Minutes | First meeting of the Environmental Committee |
| Information Session | Federal condition 13.4 | Eastmain Community | 2024-09-04 (6PM to 8PM) | Allison Mark-Stewart<br>Roderick Mayappo<br>Marie-Josée Racicot, SPN<br>+ Other community members<br>Gillian Roy, Denis Couture, Maryse Godin, Catherine Lagacé | PowerPoint | Presentation of the project update |
| In person Meeting | N/A - IBA | Kapisikama Implementation Committee | 2024-09-05 | Chief Shanoush, CNE<br>Deputy Chief Daniel Mark-Stewart<br>Lucas Del Veccio<br>Denis Couture,<br>Alexandre Bélanger-Fortin<br>Gillian Roy<br>Catherine Lagacé | PowerPoint | Second meeting of the Implementation committee |
| In person Meeting | Federal condition 13.4 | Cree First Nation of Waswanipi | 2024-09-17 | Chief Irene Neeposh<br>Jarred Benac, Mining Coordinator | PowerPoint presentation | Meeting to present the project, do an update about Coniagas as well. |
| E-mail sent | N/A | Eastmain Chief | 2024-09-19 | Chief Raymond Shanoush<br>Deputy Chief Daniel Mark-Stewart<br>Gillian Roy | | E-mail update about the Airport upgrades being complete. |
| E-mail Sent | N/A | Eastmain Chief and CTA | 2024-09-23 | Chief Raymond Shanoush<br>Betty Tomatuk, CTA | N/A | E-mail sent regarding the field environmental work planned for October 2024 by WSP. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E-mail sent | N/A | Waswanipi<br>Waskaganish | 2024-10-09 | Chief Irene Neeposh, Waswanipi<br>Chief Cheechoo, Waskaganish | N/A | E-mail sent to both communities to officially inform them of the Rio Tinto Announcement of the acquisition of Arcadium Lithium |
| In person Meeting | Federal condition 2.16 | Waskaganish | 2024-10-23 | Chief Cheechoo<br>Wayne Cheezo<br>Deputy Chief,<br>Aaron Blackned<br>Denise Weistche,<br>Gillian Roy (Teams<br>Catherine Lagacé | PowerPoint presentation | Visit to Waskaganish to present an update on the Galaxy Project and answer their questions. Also a minor change of the project's footprint was presented. |
| E-mail sent | Federal condition 2.16 | Waswanipi | 2024-10-30 | Jarred Benac, Mining coordinator, Waswanipi<br>Catherine Lagacé | 2024-09-04 - Community Info Session sent to Jarred by e-mail | Meeting request with Waswanipi to provide them with the info on Minor Change on the project's footprint. |
| E-mail sent | N/A | RE-02 Tallyman | 2024-10-30 | Brian Weapenicappo<br>Greg Williams (WEDC)-CC'd<br>Bob MacDonald (WEDC)-CC'd<br>Gillian Roy | N/A | Inform Brian of the Ground and surface water monitoring stations at the site. |
| Virutal Meeting | N/A | RE-02 Tallyman, WEDC | 2024-11-15 | Bob MacDonald, WEDC<br>Brian Weapenicappo, RE-02 Tallyman<br>Alex O'Riley, WEDC<br>Gillian Roy, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium | N/A | Weekly meeting with the WEDC and the RE-02 Tallyman. Topics: Project update and what's planned until year end. |
| Virtual Meeting | Mines Act-Provincial requirement | Cree and Jamesian stakeholders | 2024-11-27 | Daniel Mark Stewart, Eastmain<br>Aaron Blackned, Waskaganish<br>Réal Dubé, Matagami<br>Denis Couture, ARC<br>Gillian Roy, ARC<br>Catherine Lagacé, ARC | PowerPoint presentation and minutes | Second meeting of the Galaxy Follow Up Committee. Quorum was not reached, but a shorten presentation was done for the members present. |
| In peson meeting | IBA | Cree Nation of Eastmain, Cree Nation Government | 2024-12-06 | Chief Raymond Shanoush, CNE<br>Deputy Chief Daniel Mark-Stewart, CNE<br>Anthony MacLeod, CNG<br>Denis Couture, Arcadium<br>Gillian Roy, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium | PowerPoint presentation and minutes | 3rd meeting of the Implementation Committee held in Gatineau at the Hilton's Casino. Mainly discussions around the project's status and what's coming in 2025. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In person meeting | IBA | Cree Nation of Eastmain, RE02 Tallyman, CNG | 2024-12-06 | Deputy Chief Daniel Mark-Stewart, CNE<br>Brian Weapenicappo, RE02 Tallyman<br>Graeme Morin, CNG<br>Aurora Hernandez, CNG<br>Anna Krupa, CNG<br>Gillian Roy, ARC<br>Maryse Godin, ARC<br>James Purchase, ARC<br>Dominique Thiffault, WSP<br>Catherine Lagacé, ARC | PowerPoint presentation and minutes | 2nd meeting of the Envionment Committee held in Gatineau at the Hilton's Casino. Mainly discussions around the project's status and what's coming in 2025. Review of the env. monitoring. Results to come in the Spring 2025. |
| Virtual Meeting | N/A | RE-02 Tallyman and WEDC | 2024-12-11 | Bob MacDonald, WEDC<br>Brian Weapenicappo, RE-02 Tallyman<br>Gillian Roy, Arcadium<br>Catherine Lagacé, Arcadium | N/A | Weekly Tallyman Meeting with family organised by WEDC. Topics discussed: culvert on CE3, demobilization over the holidays and work to be done in Q1 2025. |

## APPENDIX B – INSTALLATION OF OBSERVATION WELLS (PHASE 2) - PRESENTATION OF WORK AND GROUNDWATER QUALITY ANALYSES (WSP, 2024)

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# INSTALLATION OF OBSERVATION WELLS (PHASE 2)

## PRESENTATION OF WORK AND GROUNDWATER QUALITY ANALYSES

OCTOBER 2024

WSP REFERENCE: CA0018823.5663

FINAL VERSION



GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# INSTALLATION OF OBSERVATION WELLS (PHASE 2)

## PRESENTATION OF WORK AND GROUNDWATER QUALITY ANALYSES

FINAL VERSION

WSP REFERENCE: CA0018823.5663

OCTOBER 2024

WSP CANADA INC.
1135 LEBOURGNEUF BOULEVARD
QUÉBEC CITY, QUEBEC  G2K 0M5
CANADA

TELEPHONE: +1-418-623-2254
FAX: +1-418-624-1857

WSP.COM

# SIGNATURES

PREPARED BY

October 10, 2024

Samuel Bottier, M.Sc., Geo.
Project Manager
Hydrogeology

Date

REVIEWED BY

October 10, 2024

Andréanne Hamel, M.Sc., Eng.
Project Director
Contaminated Sites

Date

# LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (“WSP”) has prepared this report solely for its recipient, Galaxy Lithium (Canada) Inc., in accordance with the consultant agreement between the parties. In the event that a consultant agreement has not been executed, the parties agree that WSP’s General Terms and Conditions for consulting work, which were provided to you before this report was prepared, will govern their business relationship.

This report is intended to be used in its entirety. No excerpt can be considered as representative of the evaluation results.

The conclusions presented in this report are based on work performed by technical, trained, and professional personnel, in accordance with their reasonable interpretation of current and accepted engineering and technical practices at the time the work was carried out.

The content and opinions expressed in this report are based on observations and/or information available to WSP at the time it was prepared, through the application of investigative techniques and engineering analysis methods consistent with those customarily used by WSP and other engineers/technicians working under similar conditions, subject to the same time, financial, and physical constraints applicable to this type of project.

WSP denies and rejects any obligation to update this report if, after the date of this report, conditions appear to differ materially from those presented in this report; however, WSP reserves the right to modify or supplement this report on the basis of additional information, documents, or evidence.

WSP makes no representation as to the legal significance of its conclusions.

Disclosure of any information contained in this report is the sole responsibility of its recipient. If a third party uses, relies on, makes decisions or takes action based on this report, the said third party is solely responsible for the outcome. WSP accepts no liability for any damages suffered by a third party as a result of using this report or for damages that may result from any decision made or action taken based on this report.

WSP has performed its services for the recipient of this report, in accordance with the consultant agreement between the parties and while exercising the degree of caution, skill, and diligence ordinarily exercised by members of the same profession when providing the same or comparable services with respect to projects of a similar nature under similar circumstances. It is understood and agreed between WSP and the recipient of this report that WSP makes no warranty, express or implied, of any kind. Without limiting the generality of the foregoing, WSP and the recipient of this report agree and understand that WSP makes no representations or warranties as to the sufficiency of its scope of work for the purposes intended by the recipient of this report.

In preparing this report, WSP has relied in good faith on information provided by third parties, as described herein. WSP has reasonably assumed that the information provided is correct and therefore WSP cannot be held responsible for the accuracy or completeness of such information.

The survey monuments and markers used in this report are intended primarily to establish differences in relative elevation between sampling locations and are not to be used for any other purpose. In particular, they must not be used for grading, excavation, construction, planning, development, etc.

General site conditions cannot be extrapolated beyond defined areas and sampling locations. Site conditions between sampling locations may differ from actual conditions. The precision and accuracy of any extrapolation and speculation beyond the sampling locations depend on natural conditions, the development history of the site, and changes caused by construction and other activities on the site. Furthermore, the analysis has been carried out for the determined chemical and physical parameters only, and it cannot be assumed that other chemical substances or physical conditions are not present. WSP makes no warranties or representations against undetected environmental hazards or adverse effects caused outside the defined area.

WSP will keep the original copy of the electronic file we send you for a minimum period of ten years. WSP assumes no responsibility for the integrity of the file sent to you which is no longer under WSP’s control. Accordingly, WSP assumes no responsibility for any changes made to the electronic file after it has been sent to the recipient.

These limitations are considered an integral part of this report.

This document is a translation of the report written in French. In the event of any discrepancy between French and English, the French version will prevail.

# CLIENT

## GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

| | |
|---|---|
| Environmental Superintendent | Maryse Godin |

# PRODUCTION TEAM

## WSP CANADA INC. (WSP)

| | |
|---|---|
| Project Director | Andréanne Hamel, M.Sc., Eng. |
| Project Manager | Samuel Bottier, M.Sc., Geo. |
| Cartography | Annie Masson |
| Technician | Jean-Sébastien Arvisais |
| Technician | Sarah Bergeron |
| Text Processing and Editing | Linette Poulin |
| Validation of English Translation | Solveig Leblanc, Technician |

## TECHNITRAD INC.

English translation

## REFERENCE FOR CITATIONS

WSP. 2024. Installation of observation wells (phase 2). Presentation of work and groundwater quality analyses. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP reference: CA0018823.5663. 16 pp and appendices.

# TABLE OF CONTENTS


1 Background Information ..... 1

2 Description of Work ..... 2
2.1 Methodology ..... 2
2.2 Schedule ..... 2
2.3 Drilling and Installation of Observation Wells ..... 2
2.4 Development of Observation Wells ..... 3
2.5 Borehole Locations ..... 3
2.6 Well Sampling ..... 3
2.6.1 Purging ..... 5
2.6.2 Monitoring of Physicochemical Parameters and Well Sampling ..... 6
2.7 Sample Storage and Transport ..... 6
2.8 Analysis Program ..... 6
2.9 Quality Control Program ..... 6

3 Results ..... 8
3.1 Piezometric Levels ..... 8
3.2 Groundwater Quality ..... 8
3.2.1 Comparison Criteria ..... 8
3.2.2 Physicochemical Parameters ..... 10
3.2.3 Chemical Analysis ..... 11
3.2.4 Quality Control and Assurance Program Results ..... 12

4 Conclusion and Recommendations ..... 15

References ..... 16

# TABLE OF CONTENTS (*continued*)

## *Tables*


| | | |
|---|---|---|
| Table 1 | Geographical coordinates and characteristics of observation wells | 3 |
| Table 2 | List of sampled wells and sampling dates | 5 |
| Table 3 | List of measured water levels | 8 |
| Table 4 | Physiochemical parameter measurements | 10 |
| Table 5 | List of samples for which an exceedance was observed | 11 |
| Table 6 | Chemical Analysis Results for Groundwater Samples | 13 |
| Table 7 | Chemical Analysis Results for Groundwater Samples – Duplicates | 14 |


## *Maps*


| | | |
|---|---|---|
| Map 1 | Location of Monitoring Wells (Phase II) | 4 |
| Map 2 | Piezometric Map (Survey March 2024) | 9 |


## *Appendices*


**A** **Drilling Reports**

**B** **Certificates of Analysis**

# 1 Background Information

Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) plans to develop and operate the Galaxy project, which is located in the Nord-du-Québec administrative region, roughly 10 km south of the Eastmain River and 100 km east of James Bay, at the same latitude as the Cree Nation of Eastmain. The site is located on Category III lands as defined under the James Bay and Northern Québec Agreement (JBNQA). Accessible via the Billy-Diamond Highway, it is close to the truck stop at Kilometre 381. The project involves the extraction of approximately 2 Mt of spodumene-bearing pegmatite per year. In addition to the open pit, the site will include accumulation areas (overburden, waste rock/tailings, ore, concentrate), retention ponds, a water treatment unit, administrative buildings, worker accommodations, workshops, warehouses, and an explosives depot.

The Galaxy project is subject to the provincial environmental impact assessment and review procedure, as set out in section 153 of Chapter II of the Environment Quality Act (EQA) and schedule 1 of Chapter 22 of the JBNQA. The project is also subject to a federal environmental assessment, as set out in section 13 of the Canadian Environmental Assessment Act (CEAA, 2012) (S.C. 2012, c. 19, s. 52; [Repealed, 2019, c. 28, s. 9]), since ore extraction will exceed 3,000 t/day (section 16(a)) and plant capacity will exceed 4,000 t/day (section 16(b) of the Regulations Designating Physical Activities [SOR/2012-147]). The project was assessed at the federal level by the Impact Assessment Agency of Canada (IAAC), in conjunction with the Cree Nation Government (CNG) under the legislative requirements of CEAA (2012) and in accordance with the spirit and objectives of the JBNQA.

After completing the first phase of the observation well installation in winter 2023, WSP Canada Inc. (WSP) was commissioned by GLCI to install observation wells and to proceed with their development and sampling as part of the second phase in order to meet conditions 3.4.2, 3.53 and 3.18.1 of the Decision Statement issued by the *Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs* (MELCCFP) dated January 13, 2023.

# 2 Description of Work

## 2.1 Methodology

Characterization and sampling were performed following the procedures set out in these commonly used guides:

- *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : généralités (cahier 1)* (Sampling Guide for Environmental Analyses : General (Book 1)) (CEAEQ, 2008);
- *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des eaux souterraines (cahier 3)* (Sampling Guide for Environmental Analyses: Groundwater Sampling (Book 3)) (CEAEQ, 2011 and revisions);
- *Guide de caractérisation des terrains* (Field Characterization Guide) (MELCCFP, 2024).

## 2.2 Schedule

Work was carried out on the following dates:

- drilling and installation of observation wells: February 5 to 12, 2024
- development and sampling of observation wells: March 5 to 11, 2024

All drilling work was carried out under the supervision of WSP personnel. The wells were surveyed by Corriveau J.L. & Assoc. Inc., a Galaxy subcontractor.

## 2.3 Drilling and Installation of Observation Wells

Drilling was carried out by Forages LLE using a CME-55 crawler-drill. Soil samples were collected from all the boreholes in order to provide a description of existing soils. No soil analysis was carried out on these samples.

The boreholes reached depths ranging from 3.96 to 17.1 m, depending on the targeted horizon for groundwater characterization.

Well placement (whether in unconsolidated deposits or bedrock) was determined based on the depth and position of the water table at each site. At drill site 24PO-20, one well was installed in surface deposits, and another was installed in bedrock.

Well 23PO-07, initially installed in 2023 and later destroyed, was re-drilled right next to the well completed in 2023. Details of the new well are provided in Appendix A.

Well development plans are included on the drilling reports in Appendix A.

## 2.4 Development of Observation Wells

All new observation wells were developed at least 24 hours after completion to remove any fine particles introduced during drilling and to ensure uniform gravel packing. Wells 24PO-14 and 24PO-15 could not be developed or sampled, as they had frozen over and the ice present could not be removed. These wells will be developed and sampled during the next campaign (June 2024).

## 2.5 Borehole Locations

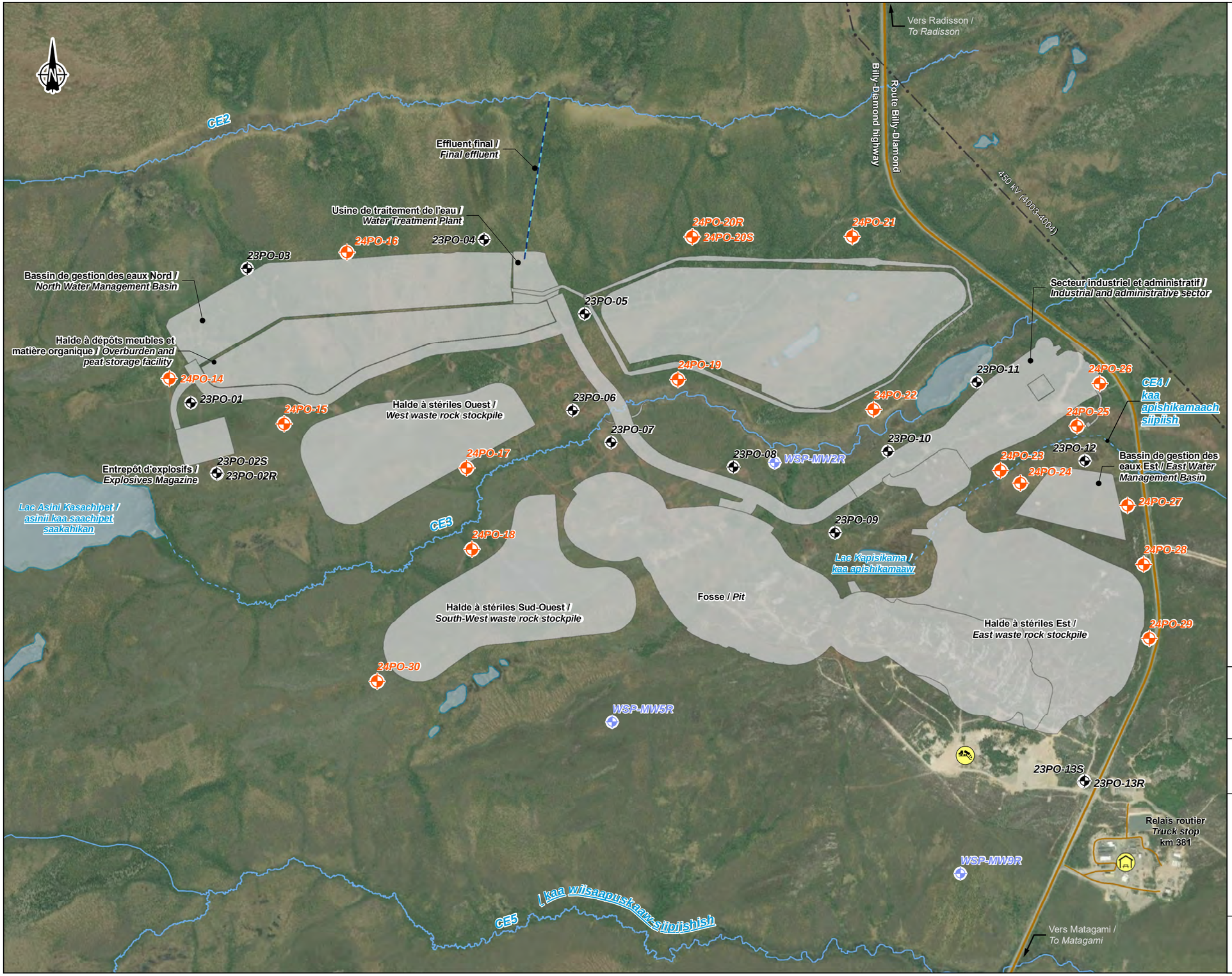
The coordinates of the observation wells are provided in Table 1, and their locations are shown on Map 1.

**Table 1 Geographical coordinates and characteristics of observation wells**

| Observation Well | X (m) (UTM18, NAD83) | Y (m) (UTM18, NAD83) | Depth (m) | Diameter (mm) |
|---|---|---|---|---|
| 23PO-07 | 357279.10 | 5790157.81 | 9.26 | 51 |
| 24PO-14 | 355544.19 | 5790408.90 | 6.09 | 51 |
| 24PO-15 | 355995.11 | 5790231.46 | 5.49 | 51 |
| 24PO-16 | 356242.56 | 5790903.87 | 3.96 | 51 |
| 24PO-17 | 356712.40 | 5790057.74 | 11.0 | 51 |
| 24PO-18 | 356733.15 | 5789739.20 | 9.18 | 51 |
| 24PO-19 | 357541.87 | 5790405.17 | 4.00 | 51 |
| 24PO-20R | 357598.65 | 5790966.24 | 17.1 | 51 |
| 24PO-20S | 357598.14 | 5790965.16 | 9.7 | 51 |
| 24PO-21 | 358226.57 | 5709656.13 | 9.14 | 51 |
| 24PO-22 | 358310.06 | 5790287.18 | 7.62 | 51 |
| 24PO-23 | 358808.35 | 5790048.21 | 6.09 | 51 |
| 24PO-24 | 358887.07 | 5789998.59 | 6.09 | 51 |
| 24PO-25 | 359109.65 | 5790222.43 | 11.73 | 51 |
| 24PO-26 | 359198.02 | 5790390.03 | 9.57 | 51 |
| 24PO-27 | 359307.69 | 5789910.78 | 6.09 | 51 |
| 24PO-28 | 359370.73 | 5789679.88 | 7.01 | 51 |
| 24PO-29 | 359393.77 | 5789388.27 | 7.01 | 51 |
| 24PO-30 | 356360.44 | 5789220.82 | 12.47 | 51 |

## 2.6 Well Sampling

A groundwater sample was taken from each observation well (except 24PO-14 and 24PO-15) to determine the existing conditions (baseline reference state) of the site's hydrogeological environment.




Puits d'observation (phase II) – Hiver 2024 / *Observation well (phase II) – Winter 2024*

Puits d'observation (phase I) – Hiver 2023 / *Observation well (phase I) – Winter 2023*

Puits d'observation (Étude d'impact sur l'environnement) / *Observation well (Environemental Impact Assessment*

**Composantes du projet / *Project Component***

Effluent minier / *Mine effluent*

Infrastructures minières / *Mining infrastructure*

**Infrastructures / *Infrastructure***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

Lieu d'enfouissement technique isolé / *Isolated technical landfill*

**Hydrographie / *Hydrography***

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

arcadium lithium | Galaxy

*Projet Galaxy / Galaxy project*

**Carte / *Map* 1**
**Localisation des puits de suivi (phase II) /**
***Location of monitoring wells (phase II)***

*Sources :*
*Othoimage : ESRI, juillet / july 2023*
*Données du projet / Projet data, Alakem, dec, 2023*

0 150 300 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**Octobre / *October* 2024**

*Préparation : O. Martel*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : S. Bothier*

*CA0018823_5663_c1_wsp001_Loc_station_241009.mxd*

wsp

Each observation well was developed and purged before sampling. The purpose of developing an observation well is to remove the fine particles released during drilling operations in order to restore the natural hydraulic conductivity of the aquifer formation, thereby obtaining water samples with minimal turbidity.

Before each groundwater sample was collected, water level readings were taken to measure the depth of the water table. Table 2 lists the wells that were sampled, along with their respective sampling dates.

**Table 2 List of sampled wells and sampling dates**

| Observation Well | Sampling Date |
|---|---|
| 24PO-16 | 2024-03-05 |
| 24PO-17 | 2024-03-05 |
| 24PO-18 | 2024-03-07 |
| 24PO-19 | 2024-03-10 |
| 24PO-20S | 2024-03-09 |
| 24PO-20R | 2024-03-09 |
| 24PO-21 | 2024-03-10 |
| 24PO-22 | 2024-03-10 |
| 24PO-23 | 2024-03-11 |
| 24PO-24 | 2024-03-10 |
| 24PO-25 | 2024-03-11 |
| 24PO-27 | 2024-03-10 |
| 24PO-28 | 2024-03-08 |
| 24PO-29 | 2024-03-06 |
| 24PO-30 | 2024-03-09 |
| 23PO-07 | 2024-03-10 |

### 2.6.1 Purging

The micropurge (low-flow purge) technique was used, with stabilization of parameters. This approach allows a representative sample of the aquifer to be obtained with minimal disruption to the well. Since the pump (a Solinst Model 410 peristaltic pump) is not immersed in the water, the risk of cross-contamination is reduced. Target flow rates are below 0.5 Lpm, in line with micropurge standards. In order to use the peristaltic pump, approximately 60 cm of silicone casing was used to connect the peristaltic pump to the HDPE/DFEP tubing. A different silicone casing was used for each well. While purging, care was taken to limit particle resuspension by keeping the valve as close as possible to the middle of the water column.

In wells with groundwater levels deeper than 7 m, sampling was carried out using a pump equipped with an agitator arm and a casing fitted with a ball valve, while maintaining a low pumping flow rate. A separate casing was used for each well. Parameters were also monitored during sampling.

### 2.6.2 Monitoring of Physicochemical Parameters and Well Sampling

Water samples were collected once stable readings of physicochemical parameters were obtained, except when the well did not contain enough water. Where possible, parameters such as pH, electrical conductivity, temperature, redox potential, and dissolved oxygen were regularly monitored during the purge of each observation well using a YSI multiparameter probe. Samples were then collected.

Groundwater samples were placed in containers supplied by the laboratory performing the chemical analysis, in accordance with the selected analytical parameters. Groundwater samples requiring metal analysis were filtered on site with 0.45-µm filters.

## 2.7 Sample Storage and Transport

Once collected, the water samples were placed in bottles supplied by the laboratory responsible for chemical analysis, then stored at 4 °C until they were sent to the laboratory.

## 2.8 Analysis Program

Samples were analyzed for the required parameters by AGAT laboratory in Québec City, a CEAEQ-accredited laboratory (accreditation no. 405).

The parameters were selected based on risks associated with the use of the site and with the aim of obtaining a complete geochemical assessment.

Groundwater samples were analyzed for the following parameters:

- inorganic compounds (fluorides, total cyanides, ammonia nitrogen, nitrates, nitrites, phosphorus, total sulphides)
- $C_{10}$-$C_{50}$ petroleum hydrocarbons (PH)
- major ions (bicarbonates, calcium, carbonates, chlorides, magnesium, potassium, sodium, and sulphates)
- dissolved metals (scanning)
- physicochemical parameters (alkalinity, pH, conductivity, total dissolved solids)

## 2.9 Quality Control Program

To confirm the validity of the sampling methods, a quality control program was developed based on the recommendations outlined in the Field Characterization Guide (MELCCFP, 2024). This program included the analysis of groundwater field duplicates, accounting for at least 10% of all samples tested.

It also included the analysis of a field blank and a transport blank. The field blank controlled for contamination that may have occurred during sampling, while the transport blank controlled for contamination that may have occurred during transport. Both blanks were prepared by the laboratories, transported with the other samples during the sampling campaign, and returned to the laboratory afterwards. The transport blank container remained closed at all times, while the field blank container was opened during sampling. These blanks were analyzed to determine whether the surrounding environment during sampling or during transport affected the concentrations found in the samples.

Additionally, the laboratory carried out internal controls in accordance with its own quality control program.

# 3 Results

## 3.1 Piezometric Levels

As part of the work, water levels were measured in the 17 new observation wells during the field campaign. Data from the new wells are presented in Table 3. The piezometric map (Map 2) illustrates groundwater flow at the site. The flow directions were consistent with those observed during previous surveys.

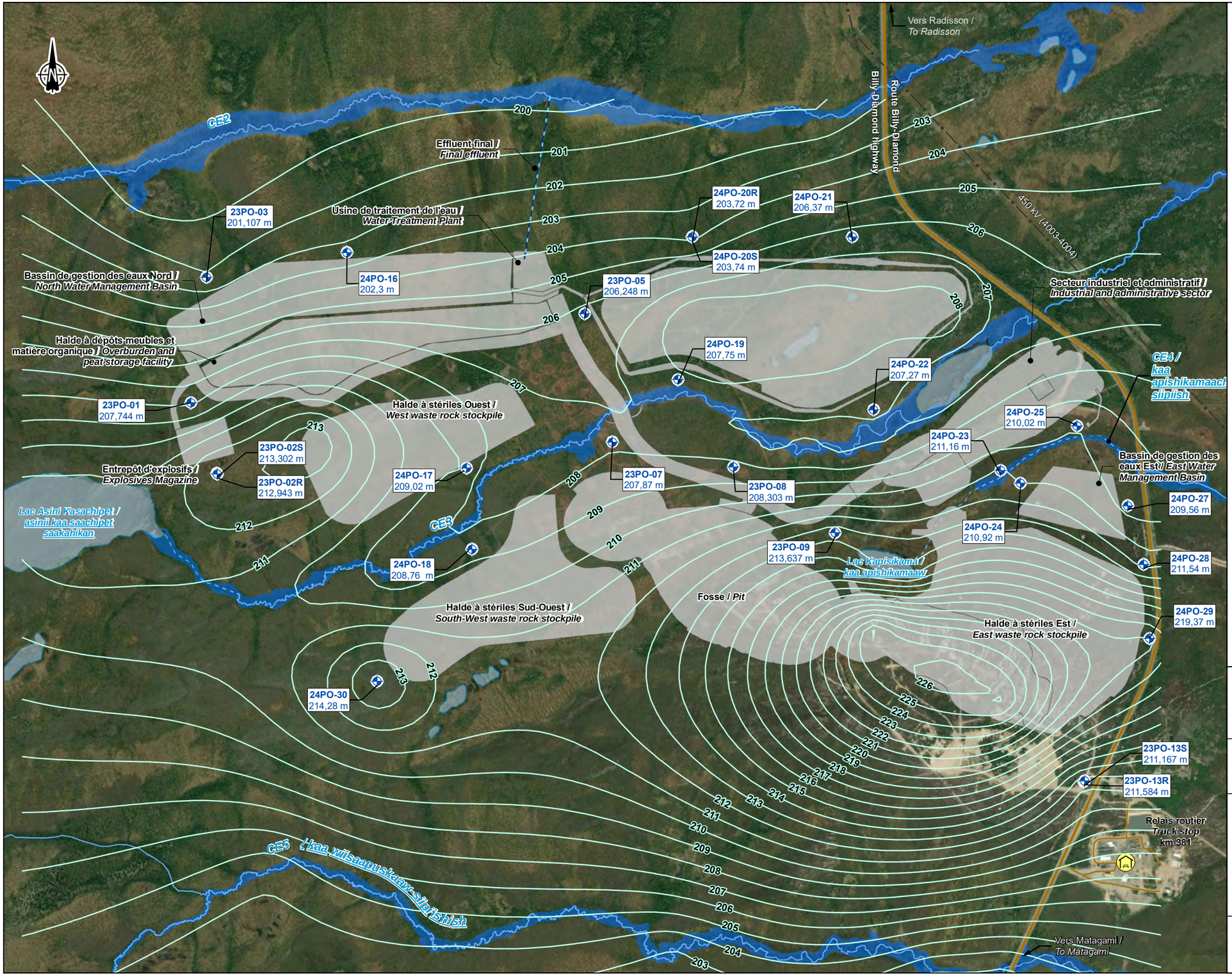
**Table 3 List of measured water levels**

| Observation Well | Ground Elevation (m) | Well Depth (m) | Water Level (to coping) (m) | Water Level (to ground) (m) | Piezometric Elevation (m) | Measurement Date |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 24PO-16 | 203.40 | 3.96 | 1.81 | 1.10 | 202.30 | 2024-03-12 |
| 24PO-17 | 209.52 | 11.0 | 1.18 | 0.50 | 209.02 | 2024-03-05 |
| 24PO-18 | 209.39 | 9.17 | 1.29 | 0.63 | 208.76 | 2024-03-12 |
| 24PO-19 | 208.21 | 4.0 | 1.39 | 0.46 | 207.75 | 2024-03-12 |
| 24PO-20S | 203.46 | 9.7 | 0.68 | -0.26 | 203.72 | 2024-03-09 |
| 24PO-20R | 203.31 | 17.1 | 0.58 | -0.43 | 203.74 | 2024-03-09 |
| 24PO-21 | 207.10 | 9.14 | 1.54 | 0.72 | 206.37 | 2024-03-12 |
| 24PO-22 | 207.78 | 7.62 | 1.50 | 0.51 | 207.27 | 2024-03-12 |
| 24PO-23 | 211.76 | 5.49 | 1.45 | 0.60 | 211.16 | 2024-03-12 |
| 24PO-24 | 211.51 | 5.49 | 1.50 | 0.59 | 210.92 | 2024-03-12 |
| 24PO-25 | 210.40 | 11.7 | 1.14 | 0.38 | 210.02 | 2024-03-11 |
| 24PO-26 | 220.99 | 9.57 | Dry | Dry | Dry | 2024-03-12 |
| 24PO-27 | 210.16 | 5.49 | 1.61 | 0.60 | 209.56 | 2024-03-12 |
| 24PO-28 | 215.71 | 7.01 | 5.05 | 4.17 | 211.54 | 2024-03-12 |
| 24PO-29 | 220.68 | 13.26 | 2.26 | 1.32 | 219.37 | 2024-03-12 |
| 24PO-30 | 215.50 | 12.2 | 2.25 | 1.22 | 214.28 | 2024-03-12 |
| 23PO-07 | 208.79 | 9.26 | 1.97 | 0.92 | 207.87 | 2024-03-12 |

## 3.2 Groundwater Quality

### *3.2.1 Comparison Criteria*

Since groundwater at the study site could potentially resurface as surface water, the results of the chemical analysis were compared with the groundwater resurgence (RES) criteria set out in the MELCCFP's *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2021). Potential receptors are streams and lakes. The MELCCFP has also established groundwater alert thresholds (SA) that indicate the concentration above which a resource spill could pose a risk to health, the environment, and use of the site. For a site located upstream of a body of water, the MELCCFP has set a threshold equal to 50% of the RES criteria value. Because the study site is located within 1 km of several streams and lakes, a alert threshold of 50% was applied.




Courbe piézométrique / *Piezometric curve*

Puits d'observation / *Observation well*

24PO-24
212,417 m

Nom du puits d'observation / *Observation well name*

Élévation piézométrique (m) / *Piezometric level (m)*

**Composantes du projet / *Project Component***

Effluent minier / *Mine effluent*

Infrastructures minières / *Mining infrastructure*

**Infrastructures / *Infrastructure***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

Lieu d'enfouissement technique isolé / *Isolated technical landfill*

**Hydrographie / *Hydrography***

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

arcadium lithium | Galaxy

*Projet Galaxy / Galaxy project*

**Carte / *Map* 2**
**Carte piézométrique (relevé mars 2024) /**
***Piezometric map (survey March 2024)***

*Sources :*
*Othoimage : ESRI, juillet / july 2023*
*Données du projet / Projet data, Alakem, dec, 2023*

0 150 300 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**Octobre /**
***October* 2024**

*Préparation : O. Martel*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : S. Bothier*

*CA0018823_5663_c2_wsp002_piezo_241009.mxd*

wsp

Furthermore, RES criteria for metals have been adjusted based on a water hardness value of 10 mg/L, reflecting the conditions of the water from the surrounding streams (WSP, 2018).

In addition to RES criteria, groundwater quality results were also compared to drinking water criteria (Beaulieu, 2021), given the aquifer classification and the presence of groundwater users in the area (KM 381 truck stop).

### 3.2.2 Physicochemical Parameters

A multiparameter probe was used to take in situ measurements of pH, conductivity, dissolved oxygen, and temperature.

The pH of water plays a key role in physicochemical equilibria and directly affects the solubility of certain elements. Certain metals dissolve more readily in low pH water. As water infiltrates the soil and subsoil to form the water table, it becomes charged with ions and acquires certain physicochemical properties. The pH values in the collected groundwater samples ranged from 4.84 to 8.48.

Electrical conductivity (µS/cm) refers to a substance's ability to transmit an electric current. In the case of groundwater, represents the ionic load of the water. The electrical conductivity of groundwater will vary according to the amount of dissolved minerals (total dissolved solids). Groundwater in contact with clay horizons generally has a higher conductivity due to the higher mineral load. Conductivity values below 1000 µS/cm are generally observed in groundwater. Readings above this value indicate a high ionic load. Electrical conductivity values range from 3.29 µS/cm to 372.0 µS/cm. Measured groundwater temperatures ranged from 2.51 to 5.11 °C. Table 4 shows the results for each well.

**Table 4 Physiochemical parameter measurements**

| Observation Well | Sampling Date | Temperature (°C) | Specific Conductivity (µS/cm) | Dissolved Oxygen (%) | pH |
|---|---|---|---|---|---|
| 24PO-16 | 2024-03-05 | 3.60 | 70 | 0.0 | 4.84 |
| 24PO-17 | 2024-03-05 | 3.44 | 145 | 1.3 | 6.92 |
| 24PO-18 | 2024-03-07 | 3.23 | 336 | 6.1 | 6.77 |
| 24PO-19 | 2024-03-10 | 2.70 | 243 | 11.7 | 6.39 |
| 24PO-20S | 2024-03-09 | 2.51 | 124 | 12.9 | 8.27 |
| 24PO-20R | 2024-03-09 | 2.66 | 272 | 2.6 | 8.48 |
| 24PO-21 | 2024-03-10 | 3.22 | 136 | 8.2 | 6.37 |
| 24PO-22 | 2024-03-10 | 3.36 | 118 | 8.28 | 8.02 |
| 24PO-23 | 2024-03-11 | 2.57 | 70 | 26.6 | 6.15 |
| 24PO-24 | 2024-03-10 | 3.40 | 189 | 2.8 | 5.93 |
| 24PO-25 | 2024-03-11 | 2.72 | 138 | 25.0 | 8.02 |
| 24PO-27 | 2024-03-10 | 4.21 | 66 | 2.7 | 5.89 |
| 24PO-28 | 2024-03-08 | 5.11 | 22 | 66.0 | 5.26 |
| 24PO-29 | 2024-03-06 | 2.91 | 372 | 6.5 | 5.54 |
| 24PO-30 | 2024-03-09 | 2.95 | 272 | 17.8 | 7.54 |
| 23PO-07 | 2024-03-10 | 3.61 | 3.29 | 3.4 | 6.33 |

### 3.2.3 Chemical Analysis

The results of the chemical analyses are presented in Table 6, and the certificates of analysis can be found in Appendix B. Analysis of $C_{10}$-$C_{50}$ petroleum hydrocarbons showed results above the reported detection limit.

Several groundwater samples exceeded the RES criteria for barium, copper, manganese, and zinc. One barium sample showed a higher concentration than the alert threshold (SA). Four copper samples (including one DUP) showed a concentration above the RES criterion, and the results of four samples exceeded the SA. One manganese sample exceeded the RES criterion, and four samples exceeded the SA criterion. One zinc sample showed a concentration higher than the RES criterion, and three samples had a concentration higher than the SA. A summary of RES criteria exceedances is presented in Table 5.

All samples were also analyzed for total cyanides, fluoride, nitrates, and nitrites. All samples were below the RES criteria or the laboratory detection limit. However, total phosphorus results showed two samples exceeding the RES criterion, and total sulphide results showed one sample exceeding the RES criterion.

The results were also compared with the drinking water (EC) criteria. EC criteria were exceeded for aluminum (one sample), arsenic (three samples), and manganese (nine samples, including one DUP). Total sulphides were also exceeded in the drinking water criterion, but this is an aesthetic criterion.

**Table 5 List of samples for which an exceedance was observed**

| Parameter (RES/SA/EC criterion) µg/L | Exceedance | | |
|---|---|---|---|
| | RES | Alert Threshold (SA) | Drinking Water (EC) |
| Aluminum (- / - / 100) | - | - | 24PO-16 (514 µg/L) |
| Arsenic (340 / 170 / 10) | - | - | 23PO-07 (19 µg/L)<br>24PO-21 (11 µg/L)<br>24PO-25 (42 µg/L) |
| Barium (108 / 54 / 1000) | - | 24PO-15-02R (65 µg/L) | - |
| Copper (1.50 / 0.75 / 1000) | 24PO-16 (1.8 µg/L)<br>24PO-28 (20 µg/L)<br>24PO-30 (2.5 µg/L)<br>DUP-2 (1.6 µg/L) | 23PO-07 (1.1 µg/L)<br>24PO-19 (0.8 µg/L)<br>24PO-25 (1.3 µg/L)<br>24-PO-27 (1.3 µg/L) | - |
| Manganese (551 / 275.5 / 120) | 24PO-30 (556 µg/L) | 23PO-07 (527 µg/L)<br>24PO-18 (496 µg/L)<br>24PO-19 (508 µg/L)<br>DUP-2 (524 µg/L) | 23PO-07 (527 µg/L)<br>24PO-16 (133 µg/L)<br>24PO-18 (496 µg/L)<br>24PO-19 (508 µg/L)<br>24PO-21 (158 µg/L)<br>24PO-24 (136 µg/L)<br>24PO-29 (139 µg/L)<br>24PO-30 (556 µg/L)<br>DUP-2 (524 µg/L) |
| Zinc (17 / 8.5 / 5000) | 24PO-24 (37 µg/L) | 24PO-18 (9.2 µg/L)<br>24PO-19 (9.0 µg/L)<br>24PO-30 (8.9 µg/L) | - |
| Total phosphorus (1000 / 500 / -) | 24PO-20S (14100 µg/L)<br>24PO-22 (1170 µg/L) | - | - |
| Total sulphides (35 / 17.5 / 50) | 24PO-20R (60 µg/L) | - | -24PO-20R (60 µg/L) |

### 3.2.4 Quality Control and Assurance Program Results

The quality assurance program was designed to ensure reliable test results and to confirm that field work was not conducted in a way that introduced sampling bias. As part of groundwater sampling, the quality control program called for the collection of field duplicates, as well as the use of a field blank and a transport blank.

#### 3.2.4.1 Duplicate Samples

Each field duplicate was collected at the same time as the main sample and tested according to the same analytical method by the same laboratory.

The variability of results can be classified as follows:

1. Low, if less than 10% of analyzed parameters show a significant relative difference.
2. Moderate, if between 10% and 30% of analyzed parameters show a significant relative difference.
3. High, if more than 30% of analyzed parameters show a significant relative difference.

The results of the quality control program are presented in Table 7. The concentrations measured in the duplicate sample are presented in the column following that of the original sample. Duplicate sample results were considered acceptable if the relative difference with the main sample was under 30% and the result was at least five times the minimum detectable limit.

Duplicate Dup01 of groundwater sample 24PO-17 and duplicate Dup02 of groundwater sample 23PO-07 were collected during field work and sent to the AGAT laboratory for concentration comparison with the original sample.

In 98% of cases, the relative deviation was below 30%. In those cases where the relative deviation was above 30%, it remained acceptable because the corresponding results were less than five times the minimum detectable limit. Only the zinc, phosphorus, and copper analyses show a relative deviation greater than 30%, with results exceeding the detection limit by a factor of five.

Tableau 6 Résultats d'analyse chimique des échantillons d'eau souterraine

| Paramètres | Critères (µg/L) | | | LDR [3] (µg/L) | Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EC[1] | SA[2] | RES[1] | | 23PO-07 | 24PO-16 | 24PO-17 | 24PO-18 | 24PO-19 | 24PO-20R | 24PO-20S | 24PO-21 | 24PO-22 | 24PO-23 | 24PO-24 | 24PO-25 | 24PO-27 | 24PO-28 | 24PO-29 | 24PO-30 |
| | | | | | 2024-03-10 | 2024-03-05 | 2024-03-05 | 2024-03-07 | 2024-03-10 | 2024-03-09 | 2024-03-09 | 2024-03-10 | 2024-03-10 | 2024-03-11 | 2024-03-10 | 2024-03-11 | 2024-03-10 | 2024-03-08 | 2024-03-06 | 2024-03-09 |
| **Hydrocarbures pétroliers (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hydrocarbures pétroliers $C_{10}$-$C_{50}$* | - | 1 400 | 2 800 | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | 168 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| **Métaux (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Aluminium* | 100 | - | - | 1 | 51 | 514 | 16 | 12 | 6 | 62 | 8 | 60 | 8 | 2 | 27 | 14 | 37 | 24 | 173 | 14 |
| *Antimoine* | 6 | 5 500 | 1 100 | 0,02 | 0,11 | 0,04 | <0,02 | 0,03 | 0,18 | 0,09 | 0,21 | 0,09 | 0,12 | 0,04 | 0,08 | 0,26 | 0,04 | <0,02 | <0,02 | 1,24 |
| *Argent* | 100 | 0,015 | 0,03 [4] | 0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,015 | <0,005 | <0,005 |
| *Arsenic* | 10 | 170 | 340 | 0,03 | 19 | 2,56 | 1,1 | 5,15 | 1,4 | 7,1 | 4,08 | 11 | 2,01 | 0,12 | 3,5 | 42 | 0,71 | 0,11 | 7,78 | 6,9 |
| *Baryum* | 1 000 | 54 | 108 [4] | 0,02 | 36 | 6,48 | 12 | 13 | 38 | 5,1 | 11 | 7,13 | 9,35 | 7,12 | 17 | **65** | 7,18 | 5,88 | 28 | 31 |
| *Béryllium* | - | - | - | 0,005 | 0,091 | 0,063 | 0,013 | 0,153 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,007 | <0,005 | <0,005 | 0,035 | <0,005 | 0,012 | 0,025 | 0,067 | <0,005 |
| *Bore* | 5 000 | 14 000 | 28 000 | 3 | 65 | 8 | 9 | 28 | 6 | 62 | 11 | 6 | 7 | 3 | 4 | 8 | 4 | <3 | 5 | 7 |
| *Cadmium* | 5 | 0,105 | 0,21 [4] | 0,01 | 0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,03 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | 0,01 | <0,01 | 0,01 |
| *Calcium* | - | - | - | 13 | 27 400 | 3 970 | 20 100 | 33 200 | 34 100 | 15 300 | 19 300 | 13 400 | 18 600 | 9 170 | 18 100 | 20 800 | 6 570 | 1 510 | 7 160 | 42 500 |
| *Chrome* | 50 | - | - [4] | 0,05 | 7,14 | 1,5 | 1,11 | 2,18 | 0,71 | 0,21 | 0,06 | 1,11 | 0,15 | 0,1 | 11 | 0,29 | 0,12 | 0,15 | 2,2 | 0,16 |
| *Cobalt* | - | 185 | 370 | 0,01 | 1,67 | 1,57 | 0,05 | 0,09 | 26 | 0,05 | 0,22 | 0,63 | 0,12 | 0,59 | 2,5 | 0,03 | 1,95 | 0,85 | 1,07 | 0,53 |
| *Cuivre* | 1 000 | 0,75 | 1,5 [4] | 0,1 | **1,1** | **1,8** | 0,5 | 0,1 | **0,8** | 0,2 | 0,2 | <0,1 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | **1,3** | **1,3** | **20** | 0,3 | **2,5** |
| *Étain* | - | - | - | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| *Fer* | - | - | - | 1 | 23 200 | 6 120 | 1 180 | 6 800 | 5 760 | 34 | 6 | 5 510 | 52 | 5 | 23 800 | 6 | 381 | 145 | 6 720 | 99 |
| *Lithium* | - | - | - | 0,03 | 517 | 15 | 29 | 163 | 2,97 | 13 | 5,97 | 1,31 | 5,26 | 1,68 | 3,76 | 6,16 | 3,44 | 0,99 | 8,17 | 18 |
| *Magnésium* | - | - | - | 2 | 2 200 | 1 100 | 1 660 | 5 860 | 1 740 | 3 470 | 2 800 | 1 050 | 1 130 | 852 | 1 600 | 1 370 | 1 260 | 255 | 779 | 2 900 |
| *Manganèse* | 120 | 275,5 | 551 [4] | 0,01 | **527** | 133 | 213 | **496** | **508** | 32 | 95 | 158 | 97 | 31 | 136 | 9,54 | 41 | 35 | 139 | **556** |
| *Molybdène* | 40 | 14 500 | 29 000 | 0,01 | 1,61 | 0,75 | 1,67 | 0,37 | 2,37 | 0,18 | 2,85 | 2,79 | 2,84 | 32 | 2,81 | 9,23 | 14 | 16 | 0,19 | 12 |
| *Nickel* | 70 | 33,5 | 67 [4] | 0,03 | 5,01 | 1,92 | 0,35 | 0,59 | 7,63 | 0,53 | 1,09 | 0,85 | 0,17 | 1,41 | 4,18 | 0,33 | 2,64 | 3,71 | 1,95 | 3,56 |
| *Plomb* | 5 | 2,45 | 4,9 [4] | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| *Potassium* | - | - | - | 8 | 3 120 | 327 | 3 420 | 7 480 | 1 960 | 5 010 | 3 750 | 1 410 | 1 740 | 1 430 | 703 | 2 430 | 1 040 | 414 | 1 100 | 7 450 |
| *Sélénium* | 10 | 31 | 62 | 0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 |
| *Silicium* | - | - | - | 100 | 17 400 | 13 500 | 11 100 | 13 500 | 13 500 | 5 310 | 9 470 | 10 600 | 8 270 | 8 690 | 14 100 | 5 950 | 9 640 | 4 240 | 4 680 | 8 920 |
| *Sodium* | 200 000 | - | - | 3 | 19 800 | 5 640 | 5 850 | 22 800 | 8 210 | 39 400 | 7 960 | 8 010 | 4 630 | 2 620 | 3 700 | 3 870 | 4 390 | 2 000 | 53 500 | 6 920 |
| *Strontium* | - | - | - | 0,03 | 124 | 33 | 77 | 180 | 154 | 219 | 107 | 82 | 89 | 52 | 103 | 2 510 | 45 | 19 | 64 | 178 |
| *Thallium* | - | - | - | 0,01 | 0,04 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| *Titane* | - | - | - | 0,4 | 3,4 | 17 | 1,2 | 2,1 | 0,6 | 2,2 | <0,4 | 2,5 | <0,4 | <0,4 | 3,2 | <0,4 | 0,7 | <0,4 | 2,7 | 0,5 |
| *Uranium* | 20 | 160 | 320 | 0,003 | 0,955 | 0,103 | 0,05 | 0,142 | 0,325 | 0,325 | 1,49 | 0,195 | 0,344 | 0,036 | 0,124 | 18 | 0,04 | 0,03 | 0,104 | 2,32 |
| *Vanadium* | - | - | - | 0,07 | 3,12 | 2,79 | 0,97 | 1,61 | 0,29 | 0,89 | 0,65 | 1,04 | 0,19 | 0,26 | 6,27 | 2,04 | 0,63 | <0,07 | 3,72 | 0,39 |
| *Zinc* | 5 000 | 8,5 | 17 [4] | 0,3 | 3,2 | 7,4 | 2,8 | **9,2** | **9** | 0,4 | 0,6 | 2,9 | 1,9 | 3,7 | **37** | 4,1 | 4,1 | 4 | 2 | **8,9** |
| **Autres composés inorganiques (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Azote ammoniacal (N)* | - | - | - | 50 | 170 | 250 | <50 | 150 | 50 | 50 | 130 | <50 | 90 | <50 | 600 | <50 | <50 | <50 | 120 | <50 |
| *Azote Total Kjeldahl* | - | - | - | 300 | <300 | 1 100 | <300 | 300 | <300 | <300 | <300 | <300 | <300 | <300 | 800 | <300 | <300 | <300 | <300 | <300 |
| *Bicarbonate* | - | - | - | 2 500 | 89 300 | 17 600 | 61 500 | 157 000 | 104 000 | 133 000 | 67 900 | 46 000 | 46 100 | 30 800 | 61 600 | 50 800 | 27 200 | 3 200 | 18 000 | 130 000 |
| *Carbonates* | - | - | - | 2 500 | <2500 | <2500 | <2500 | <2500 | <2500 | 4 300 | <2500 | <2500 | <2500 | <2500 | <2500 | <2500 | <2500 | <2500 | <2500 | <2500 |
| *Chlorures* | 250 000 | 430 000 | 860 000 | 500 | 28 900 | 3 200 | 2 200 | 4 600 | 5 900 | 3 500 | 2 600 | 6 500 | 3 300 | 1 400 | 800 | 900 | 3 000 | 1 500 | 102 000 | 5 700 |
| *Cyanures totaux* | - | 11 | 22 | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| *Fluorures* | 1 500 | 2 000 | 4 000 | 100 | 120 | <100 | <100 | <100 | <100 | 520 | 110 | <100 | 120 | 110 | <100 | 310 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| *Nitrates* | - | 150 000 | 300 000 | 20 | <200 | <20 | 20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | 60 | <20 | <20 |
| *Nitrites* | 1 000 | - | - | 20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 |
| *Phosphore total* | - | 500 | 1 000 | 20 | <20 | 360 | 70 | 220 | 140 | 60 | **14 100** | 220 | **1 710** | <20 | 40 | 160 | 170 | 30 | <20 | 200 |
| *Sulfates* | - | - | - | 500 | 2 800 | 3 200 | 9 300 | 2 600 | 5 900 | 3 000 | 14 100 | 6 100 | 19 300 | 6 700 | 2 800 | 21 000 | 5 300 | 9 900 | 9 100 | 6 400 |
| *Sulfures totaux* | 50 | 17,5 | 35 | 20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | **60** | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 |
| **Paramètres physico-chimiques** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alcalinité (µg/L)* | - | - | - | 2 500 | 89 300 | 17 700 | 61 700 | 158 000 | 105 000 | 138 000 | 68 700 | 46 100 | 46 500 | 30 800 | 61 600 | 51 300 | 27 200 | 3 200 | 18 000 | 131 000 |
| *Conductivité ( µS/cm)* | - | - | - | 2 | 277 | 56 | 155 | 334 | 243 | 287 | 174 | 125 | 143 | 76 | 132 | 151 | 73 | 29 | 376 | 295 |
| *Solides dissous (µg/L)* | - | - | - | 25 000 | 264 000 | 320 000 | 110 000 | 264 000 | 198 000 | 200 000 | 364 000 | 116 000 | 174 000 | 60 000 | 144 000 | 100 000 | 76 000 | <25000 | 238 000 | 256 000 |
| *pH* | - | - | - | - | 6,33 | 4,84 | 6,92 | 6,77 | 6,39 | 8,48 | 8,27 | 6,37 | 8,02 | 6,15 | 5,93 | 8,02 | 5,89 | 5,26 | 5,54 | 7,54 |

**NOTES:**

[1]: Critères d'Eau de consommation (EC) ou de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

[2]: Seuil d'alerte établi à 50% du critère de Résurgence dans les eaux de surfaces (RES)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

**LÉGENDE:**

- : Non défini ou non analysé
- 100 : Concentration < critères
- 100 : Concentration > EC
- **100** : Concentration > SA
- **100** : Concentration > RES

**Tableau 7 Résultats d'analyse chimique des échantillons d'eau souterraine – Duplicatas**

| Paramètres | Critères (µg/L) | | | LDR [3] (µg/L) | Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 24PO-17 | Dup-1 | Écart-relatif | 23PO-07 | Dup-2 | Écart-relatif | Blanc-Terrain | Blanc-Transport |
| | EC[1] | SA[2] | RES[1] | | 2024-03-05 | 2024-03-05 | | 2024-03-10 | 2024-03-10 | | (vide) | (vide) |
| **Hydrocarbures pétroliers (µg/L)** | | | | | | | | | | | | |
| *Hydrocarbures pétroliers $C_{10}$-$C_{50}$* | - | 1 400 | 2 800 | 100 | <100 | 103 | 3% | <100 | <100 | 0% | - | <100 |
| **Métaux (µg/L)** | | | | | | | | | | | | |
| *Aluminium* | 100 | - | - | 1 | 16 | 12 | 29% | 51 | 54 | 6% | 19 | <1 |
| *Antimoine* | 6 | 5 500 | 1 100 | 0,02 | <0,02 | <0,02 | 0% | 0,11 | 0,12 | 9% | <0,02 | <0,02 |
| *Argent* | 100 | 0,015 | 0,03 [4] | 0,005 | <0,005 | <0,005 | 0% | <0,005 | <0,005 | 0% | <0,005 | <0,005 |
| *Arsenic* | 10 | 170 | 340 | 0,03 | 1,1 | 1,15 | 4% | 19 | 19 | 1% | <0,03 | <0,03 |
| *Baryum* | 1 000 | 54 | 108 [4] | 0,02 | 12 | 12 | 1% | 36 | 36 | 1% | 0,33 | <0,02 |
| *Béryllium* | - | - | - | 0,005 | 0,013 | 0,014 | 7% | 0,091 | 0,084 | 8% | <0,005 | <0,005 |
| *Bore* | 5 000 | 14 000 | 28 000 | 3 | 9 | 8 | 12% | 65 | 62 | 5% | <3 | <3 |
| *Cadmium* | 5 | 0,105 | 0,21 [4] | 0,01 | <0,01 | <0,01 | 0% | 0,01 | <0,01 | 0% | <0,01 | <0,01 |
| *Calcium* | - | - | - | 13 | 20 100 | 19 700 | 2% | 27 400 | 26 400 | 4% | 103 | <13 |
| *Chrome* | 50 | - | - [4] | 0,05 | 1,11 | 1,07 | 4% | 7,14 | 6,91 | 3% | <0,05 | <0,05 |
| *Cobalt* | - | 185 | 370 | 0,01 | 0,05 | 0,05 | 0% | 1,67 | 1,61 | 4% | <0,01 | <0,01 |
| *Cuivre* | 1 000 | 0,75 | 1,5 [4] | 0,1 | 0,5 | <0,1 | 133% | 1,1 | **1,6** | 37% | <0,1 | <0,1 |
| *Étain* | - | - | - | 5 | <5 | <5 | 0% | <5 | <5 | 0% | <5 | <5 |
| *Fer* | - | - | - | 1 | 1 180 | 1 170 | 1% | 23 200 | 22 900 | 1% | 2 | <1 |
| *Lithium* | - | - | - | 0,03 | 29 | 28 | 0% | 517 | 477 | 8% | 0,05 | <0,03 |
| *Magnésium* | - | - | - | 2 | 1 660 | 1 630 | 2% | 2 200 | 2 110 | 4% | 7 | <2 |
| *Manganèse* | 120 | 275,5 | 551 [4] | 0,01 | 213 | 210 | 1% | 527 | 524 | 1% | 0,1 | <0,01 |
| *Molybdène* | 40 | 14 500 | 29 000 | 0,01 | 1,67 | 1,64 | 2% | 1,61 | 1,57 | 3% | 0,05 | <0,01 |
| *Nickel* | 70 | 33,5 | 67 [4] | 0,03 | 0,35 | 0,33 | 6% | 5,01 | 4,89 | 2% | <0,03 | <0,03 |
| *Plomb* | 5 | 2,45 | 4,9 [4] | 1 | <1 | <1 | 0% | <1 | <1 | 0% | <1 | <1 |
| *Potassium* | - | - | - | 8 | 3 420 | 3 220 | 6% | 3 120 | 3 050 | 2% | <8 | <8 |
| *Sélénium* | 10 | 31 | 62 | 0,4 | <0,4 | <0,4 | 0% | <0,4 | <0,4 | 0% | <0,4 | <0,4 |
| *Silicium* | - | - | - | 100 | 11 100 | 10 700 | 4% | 17 400 | 16 800 | 4% | <100 | <100 |
| *Sodium* | 200 000 | - | - | 3 | 5 850 | 5 740 | 2% | 19 800 | 19 500 | 2% | 44 | <3 |
| *Strontium* | - | - | - | 0,03 | 77 | 77 | 1% | 124 | 122 | 2% | 0,18 | <0,03 |
| *Thallium* | - | - | - | 0,01 | <0,01 | <0,01 | 0% | 0,04 | 0,04 | 0% | <0,01 | <0,01 |
| *Titane* | - | - | - | 0,4 | 1,2 | 1,2 | 0% | 3,4 | 3,2 | 6% | <0,4 | <0,4 |
| *Uranium* | 20 | 160 | 320 | 0,003 | 0,05 | 0,051 | 2% | 0,955 | 0,964 | 1% | <0,003 | <0,003 |
| *Vanadium* | - | - | - | 0,07 | 0,97 | 1 | 3% | 3,12 | 3,04 | 3% | 0,13 | <0,07 |
| *Zinc* | 5 000 | 8,5 | 17 [4] | 0,3 | 2,8 | 1,7 | 49% | 3,2 | 4,5 | 34% | 0,9 | 2,1 |
| **Autres composés inorganiques (µg/L)** | | | | | | | | | | | | |
| *Azote ammoniacal (N)* | - | - | - | 50 | <50 | <50 | 0% | 170 | 180 | 6% | - | - |
| *Azote Total Kjeldahl* | - | - | - | 300 | <300 | <300 | 0% | <300 | <300 | 0% | - | - |
| *Bicarbonate* | - | - | - | 2 500 | 61 500 | 61 600 | 0% | 89 300 | 90 000 | 1% | - | - |
| *Carbonates* | - | - | - | 2 500 | <2500 | <2500 | 0% | <2500 | <2500 | 0% | - | - |
| *Chlorures* | 250 000 | 430 000 | 860 000 | 500 | 2 200 | 2 300 | 4% | 28 900 | 28 900 | 0% | - | - |
| *Cyanures totaux* | - | 11 | 22 | 5 | <5 | <5 | 0% | <5 | <5 | 0% | - | - |
| *Fluorures* | 1 500 | 2 000 | 4 000 | 100 | <100 | <100 | 0% | 120 | 140 | 15% | - | - |
| *Nitrates* | - | 150 000 | 300 000 | 20 | 20 | <20 | 0% | <200 | <200 | 0% | - | - |
| *Nitrites* | 1 000 | - | - | 20 | <20 | <20 | 0% | <20 | <20 | 0% | - | - |
| *Phosphore total* | - | 500 | 1 000 | 20 | 70 | 60 | 15% | <20 | 170 | 158% | - | - |
| *Sulfates* | - | - | - | 500 | 9 300 | 11 000 | 17% | 2 800 | 3 400 | 19% | - | - |
| *Sulfures totaux* | 50 | 1,6 | 3,2 | 20 | <20 | <20 | 0% | <20 | <20 | 0% | - | - |
| **Paramètres physico-chimiques** | | | | | | | | | | | | |
| *Alcalinité (µg/L)* | - | - | - | 2 500 | 61 700 | 62 000 | 0% | 89 300 | 90 000 | 1% | - | - |
| *Conductivité (µS/cm)* | - | - | - | 2 | 155 | 155 | 0% | 277 | 277 | 0% | - | - |
| *Solides dissous (µg/L)* | - | - | - | 25 000 | 110 000 | 116 000 | 5% | 264 000 | 208 000 | 24% | - | - |

**NOTES:**

[1]: Critères d'Eau de consommation (EC) ou de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[3]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

**LÉGENDE:**

| | |
|---|---|
| - | : Non défini ou non analysé |
| 100 | : Concentration < critères |
| 100 | : Concentration > EC |
| **100** | : Concentration > SA |
| **100** | : Concentration > RES |

# 4 Conclusion and Recommendations

WSP was commissioned to install observation wells to monitor groundwater quality at the Galaxy project site. These new wells were also developed and sampled.

In March 2024, water levels recorded at the study site ranged from the surface to a depth of 5 m, generally remaining close to the surface.

Chemical analysis results showed that the RES or SA criteria were exceeded for the following parameters: barium, copper, manganese, total phosphorus, total sulphides, and zinc.

The results were also compared with the drinking water (EC) criteria. Exceedances of the EC criteria were observed for aluminum, arsenic, manganese, and total sulphides (aesthetic criteria).

# References


- BEAULIEU. 2021. *Guide d'intervention, Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques, Québec, May 2021, 326 pp.
- CEAEQ. 2008. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale : généralité (cahier 1). Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec 58 pp.
- CEAEQ. 2012. "Cahier 3 : échantillonnage des eaux souterraines". *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec 60 pp. and app.
- MENV. 2003. *Guide de caractérisation des terrains*. Ministère de l'Environnement, Québec. 92 pp.
- WSP. 2018. ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR L'HYDROGÉOLOGIE. James Bay Lithium Mine. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. 101 pp. and appendices.

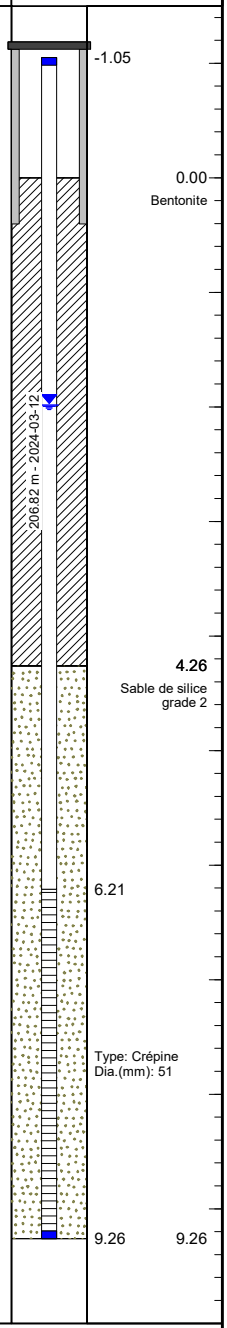
# APPENDIX

# A DRILLING REPORTS

# RAPPORT DE FORAGE : 23PO-07

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-03-07 / 2024-03-07 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,159.7 m E : 357,284.6 m Zone 18 |
| N$^{O}$ PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 208.79 m / 209.84 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 210.29 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | 208.79 | Niveau | | | | | | | | | | | | | -1.05 |
| 0 | | 0.00 | Sol naturel.<br>Vide. | | | | | | | | | | | | | 0.00<br>Bentonite |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 205.06 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 3.73 | Métasédiment gris avec intrusion de quartz.<br>pendage à environ 25°, bonne à excellente qualité. | | CD-01 | | 3.73 | HQ | 100 | | 75 | | | | | 4.26<br>Sable de silice grade 2 |
| 5 | | | | | | | 4.95 | | | | | | | | | |
| | | | | | CD-02 | | | HQ | 100 | | 100 | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 6.21 |
| | | | | | | | 6.47 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | CD-03 | | | HQ | 100 | | 100 | | | | | |
| 8 | | 200.49 | | | | | 8.00 | | | | | | | | | Type: Crépine<br>Dia.(mm): 51 |
| | | 8.30 | Pegmatite à spotumène (altéré), d'excellente qualité. Présence de biotite et d'apatite bleuté. | | CD-04 | | | HQ | 100 | | 100 | | | | | |
| 9 | | 199.53 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9.26 | Fin du forage. | | | | 9.26 | | | | | | | | | 9.26 9.26 |




REMARQUE(S) :

PRÉPARÉ PAR : Jean-Sébastien Arvisais, tech.
VÉRIFIÉ PAR : Samuel Bottier, géo.

PAGE : 1 de 1
DATE : 2024-07-16

WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-14

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-08 / 2024-02-08 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,409.2 m E : 355,544.0 m Zone 18 |
| NO PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 203.78 m / 204.64 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 205.28 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | 203.78 | Niveau | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | 0.00 | Dépôt de surface | | | | | | | | | | | | | |
| | | 202.87 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 0.91 | Argile. | | CF-01 | | 0.91 | B | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1.52 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | CF-02 | | | B | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2.13 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2.44 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | CF-03 | | | B | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3.05 | | | | | | | | | |
| | | 200.33 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 3.45 | Till. | | | | 3.96 | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-04 | | | B | | | | | | | | |
| | | | | | | | 4.57 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | 197.68 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6.10 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |

INSTALLATION:
- -0.87
- 0.00 Bentonite et sable de silice grade 2
- 203.11 m - 2024-03-12
- 4.26 Bentonite
- 4.58
- 4.87 Sable de silice grade 2
- Type: Crépine
- Dia.(mm): 51
- 6.10 6.10

REMARQUE(S) :

PRÉPARÉ PAR : Sarah Bergeron, tech.
VÉRIFIÉ PAR :

PAGE : 1 de 1
DATE : 2024-07-16

WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-15

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-08 / 2024-02-08 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,231.7 m E : 355,994.6 m Zone 18 |
| NºPROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 212.36 m / 213.25 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 213.86 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 212.36 | Niveau | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | 0.00 | Sable, traces de gravier, beige. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-01 | | 0.91 | B | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-02 | | 1.52 | B | | | | | | | | |
| 2 | | 210.08 | | | | | 2.13 | | | | | | | | | |
| | | 2.28 | Till.<br>Sable silteux, traces de gravier, compact. Présence de blocs. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-03 | | 2.44 | B | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | 3.05 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 206.88 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5.48 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |

INSTALLATION:
-0.89
-0.10
Bentonite et sable de silice grade 2
211.21 m - 2024-03-12
2.44
Bentonite
3.05
Sable de sillice grade 2
3.96
Type: Crépine
Dia.(mm): 51
5.48 5.48

REMARQUE(S) :

PRÉPARÉ PAR : Sarah Bergeron, tech.
VÉRIFIÉ PAR :



WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-16

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-09 / 2024-02-09 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,903.8 m E : 356,242.6 m Zone 18 |
| NO PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 203.40 m / 204.11 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 204.90 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | 203.40 | Niveau | | | | | | | | | | | | | -0.71 |
| 0 | | 0.00 | Sols organiques. | | | | | | | | | | | | | 0.00 Bentonite |
| 1 | | 201.88 | | | CF-01 | | 0.91 | B | | | | | | | | |
| | | 1.52 | Till. Sable, gris. Présence de blocs. | | CF-02 | | 1.52 | B | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | 2.13 | | | | | | | | | 2.13 Sable de silice grade 1 |
| | | | | | CF-03 | | 2.44 | B | | | | | | | | 2.44 |
| 3 | | | | | | | 3.05 | | | | | | | | | 201.59 m - 2024-03-12 Type: Crépine Dia.(mm): 51 |
| | | 199.44 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 3.96 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | 3.96 3.96 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |

REMARQUE(S) :

PRÉPARÉ PAR : Sarah Bergeron, tech.
VÉRIFIÉ PAR :

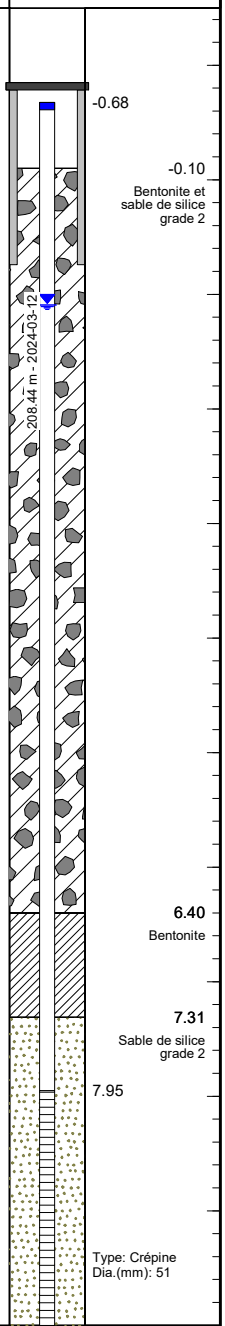
PAGE : 1 de 1
DATE : 2024-07-16

WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-17

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-08 / 2024-02-08 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,057.5 m E : 356,712.6 m Zone 18 |
| NO PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 209.52 m / 210.20 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 211.02 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | 209.52 | Niveau | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | 0.00 | Sols organiques. | | | | | | | | | | | | | |
| | | 208.00 | | | | | 0.91 | | | | | | | | | |
| 1 | | 1.52 | Silt, un peu de gravier, lâche. | | CF-01 | | 1.52 | B | | | | | | | | |
| 2 | | 207.24 | | | CF-02 | | 2.13 | B | | | | | | | | |
| | | 2.28 | Silt, traces de gravier, compact. | | | | 2.44 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | CF-03 | | 3.05 | B | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3.65 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | CF-04 | | 4.26 | B | | | | | | | | |
| | | | | | | | 4.57 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | CF-05 | | 5.18 | B | | | | | | | | |
| | | 203.94 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | 5.58 | Roc.<br>Roc. | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |




REMARQUE(S) :

PRÉPARÉ PAR : Sarah Bergeron, tech.
VÉRIFIÉ PAR :



WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-17

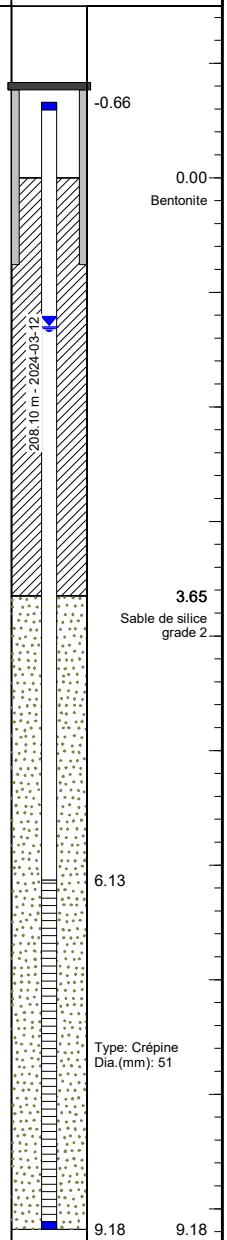
| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-08 / 2024-02-08 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,057.5 m E : 356,712.6 m Zone 18 |
| NO PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 209.52 m / 210.20 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F | OBSERVATIONS: ODEUR M | OBSERVATIONS: ODEUR P | OBSERVATIONS: VISUEL D | OBSERVATIONS: VISUEL S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | | 198.52<br>11.00 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | | | | 11.00 11.00 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-18

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-06 / 2024-02-06 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,789,739.0 m E : 356,733.4 m Zone 18 |
| Nº PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 209.39 m / 210.05 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 210.89 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | 209.39 | Niveau | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | 0.00 | Sable, traces de gravier, beige. | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | CF-01 | | 0.91 | B | | | | | | | | |
| | | | | | CF-02 | | 1.52 | B | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | 2.13 | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-03 | | 2.44 | B | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | 3.05 | | | | | | | | | |
| | | 205.71 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 3.68 | Roc. | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | 200.21 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9.18 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | |




REMARQUE(S) :

PRÉPARÉ PAR : Sarah Bergeron, tech.
VÉRIFIÉ PAR :


DATE : 2024-07-16

WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-19

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-03-05 / 2024-03-05 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,404.7 m E : 357,542.1 m Zone 18 |
| NO PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 208.21 m / 209.14 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 209.71 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | 208.21 | Niveau | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | 0.00 | Sol naturel.<br>Silt et sable (fin), brun, saturé. | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | CF-01 | | 0.91 | B | 66 | | | | | | | |
| | | 206.39 | | | | | 1.52 | | | | | | | | | |
| 2 | | 1.82 | Till.<br>Silt et sable (fin), roc fracturé, brun, saturé. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-02 | | 2.44 | B | 16 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | 3.05 | | | | | | | | | |
| | | 204.25 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 4.00 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |

INSTALLATION:
-0.93
0.00
Sable de silice grade 2 et bentonite
0.91
Bentonite
1.83
Sable de silice grade 2
2.44
206.82 m - 2024-03-05
Type: Crépine
Dia.(mm): 51
3.96
4.00

REMARQUE(S) : Environ 200L d'eau injecté.

PRÉPARÉ PAR : Jean-Sébastien Arvisais, tech.
VÉRIFIÉ PAR :


DATE : 2024-07-16

WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-20R

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-03-06 / 2024-03-06 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,966.6 m E : 357,598.6 m Zone 18 |
| NO PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 203.31 m / 204.32 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 204.81 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | | | | | | | | | | | | | | | -1.01 |
| 0 | | 203.31 | Niveau | | | | | | | | | | | | | 0.00 Bentonite et déboulis |
| | | 0.00 | Sol naturel. Tourbe. | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | CF-01 | | 0.91 | B | 16 | | | | | | | 202.77 m - 2024-03-12 |
| | | 201.49 | | | | | 1.52 | | | | | | | | | |
| 2 | | 1.82 | Argile, un peu de silt, traces de sable, gris, consistance molle, saturé. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-02 | | 2.44 | B | 83 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | 3.05 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | CF-03 | | 3.96 | B | 67 | | | | | | | |
| | | | | | | | 4.57 | | | | | | | | | |
| 5 | | 198.28 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5.03 | Argile et sable (moyen) silteuse, gris, consistance molle, saturé. | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | CF-04 | | 5.49 | B | 25 | | | | | | | |
| | | 196.76 | | | | | 6.10 | | | | | | | | | |
| | | 6.55 | Argile, traces de silt, gris, consistance molle, saturé. | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | CF-05 | | 7.01 | B | 42 | | | | | | | |
| | | | | | | | 7.62 | | | | | | | | | |
| 8 | | 194.78 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 8.53 | Till. Sable (moyen) silteux, un peu de roc fracturé, traces d'argile, gris, saturé. | | CF-06 | | 8.53 | B | 25 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | 9.14 | | | | | | | | | |

REMARQUE(S) : Environ 2500L d'eau injecté.

PRÉPARÉ PAR : Jean-Sébastien Arvisais, tech.
VÉRIFIÉ PAR :



WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-20R

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-03-06 / 2024-03-06 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,966.6 m E : 357,598.6 m Zone 18 |
| NO PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 203.31 m / 204.32 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F | OBSERVATIONS: ODEUR M | OBSERVATIONS: ODEUR P | OBSERVATIONS: VISUEL D | OBSERVATIONS: VISUEL S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | | 192.61 | | | CF-07 | | 10.06 | B | 38 | | | | | | | | | | |
| | | 10.70 | Métasédiment gris d'excellente qualité. | | | | 10.67 | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | CD-08 | | | HQ | 100 | | 100 | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | 12.19 | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | CD-09 | | | HQ | 100 | | 100 | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | 13.72 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | CD-10 | | | HQ | 100 | | 100 | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | 15.24 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CD-11 | | | HQ | 100 | | 100 | | | | | | | | |
| | | | | | | | 16.19 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CD-12 | | | HQ | 100 | | 100 | | | | | | | | |
| 17 | | 186.21 | | | | | 17.10 | | | | | | | | | | | | |
| | | 17.10 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

INSTALLATION: 12.22 Sable de silice grade 2; 14.05; Type: Crépine Dia.(mm): 51; 17.10; 17.10

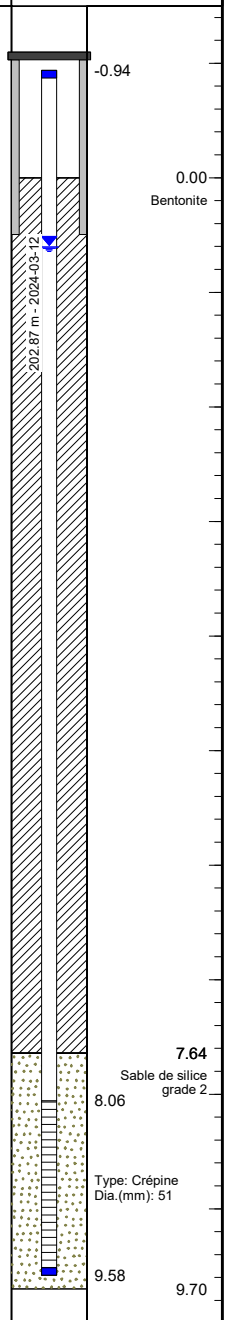


WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-20S

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-03-06 / 2024-03-06 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,965.3 m E : 357,597.9 m Zone 18 |
| N$^{O}$ PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 203.46 m / 204.40 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 204.96 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 203.46 | Niveau | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | 0.00 | Idem à 24PO-20R. | | | | | | | | | | | | | |
| | | 193.88 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9.70 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | |




REMARQUE(S) :

PRÉPARÉ PAR : Jean-Sébastien Arvisais, tech.
VÉRIFIÉ PAR :


DATE : 2024-07-16

WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-20S

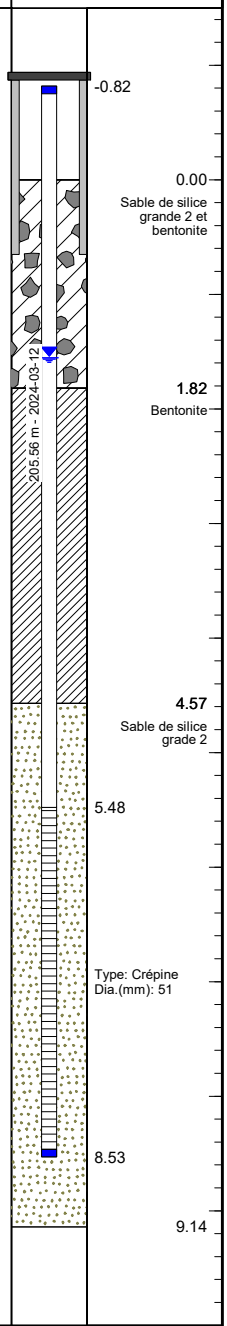
| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-03-06 / 2024-03-06 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,965.3 m E : 357,597.9 m Zone 18 |
| N$^{O}$ PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 203.46 m / 204.40 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE | | | ÉCHANTILLONS | | | | | | | OBSERVATIONS | | | | ANALYSES | INSTALLATION | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | NIVEAU (m) / PROFONDEUR | DESCRIPTION | SYMBOLE | TYPE - NUMÉRO | SOUS - ÉCHANTI. | PROFONDEUR | ÉTAT ET CALIBRE | RÉCUPÉRATION (%) | COUPS / 15 cm | N OU RQD | COV (ppm) | ODEUR F M P | | VISUEL D S | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-21

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-03-07 / 2024-03-07 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,965.5 m E : 358,226.0 m Zone 18 |
| N$^{O}$ PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 207.10 m / 207.91 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 208.60 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | 207.10 | Niveau | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | 0.00 | Sol naturel. Sable (moyen), brun, compact. Présence de matière organique. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-01 | | 0.91 | B | 29 | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | 1.52 | | | | | | | | | |
| | | 205.12 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 1.98 | Argile, grise, consistance molle, saturé. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-02 | | 2.44 | B | 58 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | 3.05 | | | | | | | | | |
| | | 203.60 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.50 | Sable (fin à moyen) silteux, traces de gravier (fin), gris, lâche à compact, saturé. | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | CF-03 | | 3.96 | B | 38 | | | | | | | |
| | | | | | | | 4.57 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-04 | | 5.49 | B | 25 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | 6.10 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | CF-05 | | 7.01 | B | 33 | | | | | | | |
| | | | | | | | 7.62 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | CF-06 | | 8.53 | B | 25 | | | | | | | |
| 9 | | 197.96 | | | | | 9.14 | | | | | | | | | |
| | | 9.14 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | |




REMARQUE(S) : Environ 500L d'eau injecté.

PRÉPARÉ PAR : Jean-Sébastien Arvisais, tech.
VÉRIFIÉ PAR :

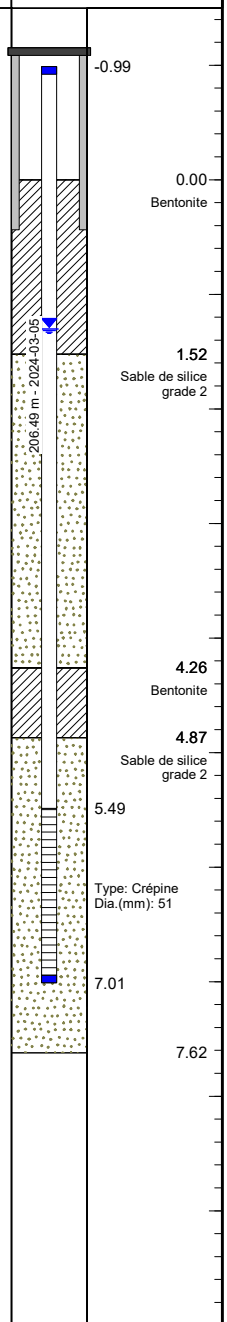


WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-22

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-03-05 / 2024-03-05 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,287.5 m E : 358,309.7 m Zone 18 |
| NO PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 207.78 m / 208.77 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 209.28 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 207.78 | Niveau | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | 0.00 | Sol naturel.<br>Tourbe, saturé. | | | | | | | | | | | | | |
| | | 205.80 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 1.98 | Sable (fin) silteux, gris, saturé. | | | | | | | | | | | | | |
| | | 204.28 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 3.50 | Argile, grise, consistance molle, saturé. | | | | | | | | | | | | | |
| | | 202.60 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | 5.18 | Silt et sable (fin) argileux, gris, saturé. | | | | | | | | | | | | | |
| | | 201.23 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | 6.55 | Sable (moyen), gris, lâche, saturé. | | | | | | | | | | | | | |
| | | 200.16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | 7.62 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-01 | | 0.91 | B | 13 | | | | | | | |
| | | | | | | | 1.52 | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-02 | | 2.43 | B | 42 | | | | | | | |
| | | | | | | | 3.04 | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-03 | | 3.96 | B | 63 | | | | | | | |
| | | | | | | | 4.57 | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-04 | | 5.49 | B | 50 | | | | | | | |
| | | | | | | | 6.10 | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-05 | | 7.01 | B | 33 | | | | | | | |
| | | | | | | | 7.62 | | | | | | | | | |




REMARQUE(S) : Environ 500L d'eau injecté.

PRÉPARÉ PAR : Jean-Sébastien Arvisais, tech.
VÉRIFIÉ PAR :

PAGE : 1 de 1
DATE : 2024-07-16

WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-23

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-10 / 2024-02-10 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,048.2 m E : 358,808.5 m Zone 18 |
| N$^{O}$ PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 211.76 m / 212.61 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 213.26 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | 211.76 | Niveau | | | | | | | | | | | | | -0.85 |
| 0 | | 0.00 | Sols organiques. | | | | | | | | | | | | | 0.00 Bentonite et sable de silice grade 2 |
| | | 211.46 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.30 | Till. | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | CF-01 | | 0.91 | B | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1.52 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | CF-02 | | 2.13 | B | | | | | | | | 1.82 Bentonite |
| | | | | | | | 2.44 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | CF-03 | | 3.05 | B | | | | | | | | 2.74 Sable de silice grade 2 |
| 4 | | | | | CF-04 | | 3.96 | B | | | | | | | | 3.96 |
| | | | | | | | 4.57 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | Type: Crépine Dia.(mm): 51 |
| | | | | | CF-05 | | 5.48 | B | | | | | | | | 5.48 5.48 |
| 6 | | 205.67 | | | | | 6.09 | | | | | | | | | |
| | | 6.09 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |

210.31 m - 2024-03-12

REMARQUE(S) : Forage au tubage jusqu'à 5,48m.

PRÉPARÉ PAR : Sarah Bergeron, tech.
VÉRIFIÉ PAR :

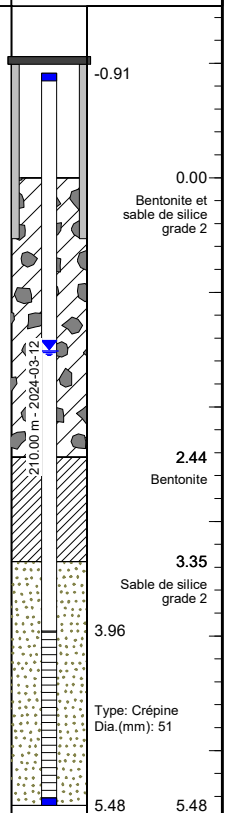
PAGE : 1 de 1
DATE : 2024-07-16

WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-24

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-10 / 2024-02-10 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,789,998.3 m E : 358,887.4 m Zone 18 |
| NO PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 211.50 m / 212.42 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 213.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 211.50 | Niveau | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | 0.00 | Sols organiques. | | | | | | | | | | | | | |
| | | 211.31 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0.20 | Argile. | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | CF-01 | | 0.91 | B | | | | | | | | |
| | | | | | CF-02 | | 1.52 | B | | | | | | | | |
| 2 | | 209.37 | | | | | 2.13 | | | | | | | | | |
| | | 2.14 | Till. | | | | 2.44 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | CF-03 | | 3.05 | B | | | | | | | | |
| 4 | | | | | CF-04 | | 3.96 | B | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | 4.57 | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-05 | | 5.48 | B | | | | | | | | |
| 6 | | 205.41 | | | | | 6.09 | | | | | | | | | |
| | | 6.09 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |




REMARQUE(S) : Forage au tubage jusqu'à 5,48m.

PRÉPARÉ PAR : Sarah Bergeron, tech.
VÉRIFIÉ PAR :


DATE : 2024-07-16

WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-25

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-09 / 2024-02-10 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,222.3 m E : 359,109.3 m Zone 18 |
| NO PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 210.40 m / 211.16 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 211.90 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | 210.40 | Niveau | | | | | | | | | | | | | -0.76 |
| 0 | | 0.00 | Sols organiques. Tourbe. | | | | | | | | | | | | | 0.00 Bentonite et sable de silice grade 2 |
| | | 209.49 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 0.91 | Sable, traces de gravier, beige. | | CF-01 | | 0.91 | B | | | | | | | | 209.30 m - 2024-03-12 |
| | | | | | CF-02 | | 1.52 | B | | | | | | | | |
| 2 | | 208.12 | | | | | 2.13 | | | | | | | | | |
| | | 2.28 | Argile. | | | | 2.44 | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-03 | | | B | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | 3.05 | | | | | | | | | |
| | | 206.59 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 3.81 | Till. | | | | | | | | | | | | | 3.96 Bentonite |
| | | | | | | | 4.57 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | CF-04 | | | B | | | | | | | | |
| | | | | | | | 5.18 | | | | | | | | | |
| 6 | | 204.13 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6.27 | Roc. | | | | | | | | | | | | | 7.16 Sable de silice grade 2 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | 9.60 |

REMARQUE(S) :

PRÉPARÉ PAR : Sarah Bergeron, tech.
VÉRIFIÉ PAR :



WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-25

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-09 / 2024-02-10 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,222.3 m E : 359,109.3 m Zone 18 |
| NO PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 210.40 m / 211.16 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F | OBSERVATIONS: ODEUR M | OBSERVATIONS: ODEUR P | OBSERVATIONS: VISUEL D | OBSERVATIONS: VISUEL S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Type: Crépine<br>Dia.(mm): 51 |
| | | 198.67 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | 11.73 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | | | | 11.73 11.73 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-26

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-03-08 / 2024-03-08 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,790,390.3 m E : 359,197.9 m Zone 18 |
| NºPROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 220.99 m / 222.06 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 222.49 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | 220.99 | Niveau | | | | | | | | | | | | | -1.08 |
| 0 | | 0.00<br>220.69 | Sol naturel. | | CF-01 | | 0.00 | B | | | | | | | | 0.00<br>Bentonite |
| | | 0.30<br>220.38 | Sable. | | | | 0.61 | | | | | | | | | |
| 1 | | 0.61 | Till. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-02 | | 1.52 | B | | | | | | | | 1.82<br>Sable de silice grade 2 |
| 2 | | | | | | | 2.13 | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-03 | | 2.44 | B | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | 3.05 | | | | | | | | | |
| | | 217.03 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 3.96 | Till.<br>Sable (fin), un peu de silt et gravier (fin), beige-brunâtre, dense, sec. Présence de nombreux cailloux et blocs. | | CF-04 | | 3.96 | B | 29 | | | | | | | |
| | | | | | | | 4.57 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | CF-05 | | 5.49 | B | 56 | | | | | | | 6.52 |
| 6 | | | | | | | 5.89 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | Type: Crépine<br>Dia.(mm): 51 |
| 9 | | 211.42<br>9.57 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | 9.57 9.57 |

211.42 m - 2024-03-12

REMARQUE(S) : environ 2500L d'eau injecté. Incapable de prendre une cuillère après 5.89m, refus à chaque essai à cause du nombre de cailloux et de blocs.

PRÉPARÉ PAR : Jean-Sébastien Arvisais, tech.
VÉRIFIÉ PAR :

PAGE : 1 de 1
DATE : 2024-07-16

WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-27

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-12 / 2024-02-12 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,789,910.6 m E : 359,308.1 m Zone 18 |
| N$^{O}$ PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 210.16 m / 211.17 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 211.66 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | 210.16 | Niveau | | | | | | | | | | | | | -1.01 |
| 0 | | 0.00 | Sols organiques. | | | | | | | | | | | | | 0.00 Bentonite |
| | | 209.25 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 0.91 | Till. | | CF-01 | | 0.91 | B | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1.52 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | CF-02 | | | B | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2.13 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2.44 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | CF-03 | | | B | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3.05 | | | | | | | | | 3.35 Sable de silice grade 2 |
| | | | | | | | 3.65 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | CF-04 | | | B | | | | | | | | 3.96 |
| | | | | | | | 4.26 | | | | | | | | | Type: Crépine Dia.(mm): 51 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 5.48 | | | | | | | | | 5.48 |
| 6 | | 204.07 | | | CF-05 | | | B | | | | | | | | |
| | | 6.09 | Fin du forage. | | | | 6.09 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |

REMARQUE(S) : Forage au tubage jusqu'à 5,48m.

PRÉPARÉ PAR : Sarah Bergeron, tech.
VÉRIFIÉ PAR :

PAGE : 1 de 1
DATE : 2024-07-16

WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-28

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-12 / 2024-02-12 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,789,680.0 m E : 359,371.3 m Zone 18 |
| N$^{O}$ PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 215.71 m / 216.59 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | NIVEAU (m) / PROFONDEUR | DESCRIPTION |
|---|---|---|
| | 217.21 | |
| 0 | 215.71 | Niveau |
| | 0.00 | Sable, brun-beige, lâche. |
| | 213.28 | |
| | 2.43 | Sable, traces de gravier, brun-beige. |
| | 212.97 | |
| | 2.74 | Sable, brun-beige. Présence de blocs. |
| | 209.92 | |
| | 5.79 | Till. |
| | 208.70 | |
| | 7.01 | Fin du forage. |

| TYPE - NUMÉRO | PROFONDEUR | ÉTAT ET CALIBRE | RÉCUPÉRATION (%) |
|---|---|---|---|
| CF-01 | 0.61 | B | |
| | 1.22 | | |
| CF-02 | 1.52 | B | |
| | 2.13 | | |
| CF-03 | 2.44 | B | |
| | 3.05 | | |
| CF-04 | 4.57 | B | |
| | 5.18 | | |
| CF-05 | 5.48 | B | |
| | 6.09 | | |

INSTALLATION

-0.88

0.00 Bentonite

3.35 Sable de silice grade 2

4.88

210.66 m - 2024-03-12

Type: Crépine
Dia.(mm): 51

7.01 7.01

REMARQUE(S) :

PRÉPARÉ PAR : Sarah Bergeron, tech.
VÉRIFIÉ PAR :

PAGE : 1 de 1
DATE : 2024-07-16

WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-29

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-12 / 2024-02-12 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,789,388.3 m E : 359,393.8 m Zone 18 |
| N$^{O}$ PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 220.68 m / 221.63 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 222.18 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | 220.68 | Niveau | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | 0.00 | Sable. | | CF-01 | | 0.00 | | 100 | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.61 | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | CF-02 | | 1.20 | | 100 | | | | | | | |
| | | 218.88 | | | | | 1.81 | | | | | | | | | |
| 2 | | 1.80 | Roc | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | 213.67 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 7.01 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |

INSTALLATION: -0.94; 0.00 Bentonite; 3.50 Sable silice; 4.01; Type: Crépine Dia.(mm): 51; 7.01; 7.01

REMARQUE(S) :

PRÉPARÉ PAR : Sarah Bergeron, tech.
VÉRIFIÉ PAR :



WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-29

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-12 / 2024-02-12 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,789,388.3 m E : 359,393.8 m Zone 18 |
| NO PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 220.68 m / 221.63 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE | | | ÉCHANTILLONS | | | | | | | OBSERVATIONS | | | | ANALYSES | INSTALLATION | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | NIVEAU (m) / PROFONDEUR | DESCRIPTION | SYMBOLE | TYPE - NUMÉRO | SOUS - ÉCHANTI. | PROFONDEUR | ÉTAT ET CALIBRE | RÉCUPÉRATION (%) | COUPS / 15 cm | N OU RQD | COV (ppm) | ODEUR F M P | VISUEL D S | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-30

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-07 / 2024-02-07 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,789,221.4 m E : 356,360.6 m Zone 18 |
| N$^{O}$ PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 215.50 m / 216.53 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F M P | OBSERVATIONS: VISUEL D S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 217.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| -1 | | | | | | | | | | | | | | | | -1.03 |
| | | 215.50 | Niveau | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | | 0.00 | Sable, traces de gravier, beige. | | | | | | | | | | | | | 0.00 Bentonite |
| | | | | | | | 0.91 | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | CF-01 | | | B | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1.52 | | | | | | | | | |
| | | 213.52 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 1.98 | Sable silteux, traces de gravier, gris. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2.44 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | CF-02 | | | B | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3.05 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 210.63 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 4.87 | Sable silteux, traces de gravier. Présence de blocs (35-50cm). | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 208.04 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | 7.46 | Roc. | | | | | | | | | | | | | 8.53 Sable de silice grade 2 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | 9.42 |

213.25 m - 2024-03-12

REMARQUE(S) : Incapable de prendre une cuillère après 4.87m, refus à chaque essai à cause du nombre de cailloux et de blocs.

PRÉPARÉ PAR : Sarah Bergeron, tech.
VÉRIFIÉ PAR : Samuel Bottier, géo.



WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# RAPPORT DE FORAGE : 24PO-30

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLIENT : | Projet Galaxy Lithium | DATE - DÉBUT / FIN : | 2024-02-07 / 2024-02-07 |
| PROJET : | Réalisation des puits de suivi - Phase II | COORDONNÉES : | N : 5,789,221.4 m E : 356,360.6 m Zone 18 |
| NO PROJET : | CA0018823.5663 | ÉL. TERRAIN / TUBE : | 215.50 m / 216.53 m |
| LOCALISATION : | Projet Galaxy Lithium - Baie James | INC. / AZIMUT : | 90.0° |
| ENTREPRENEUR : | Forage LLE | ÉQUIPEMENT : | CME-55 - Chenilles |

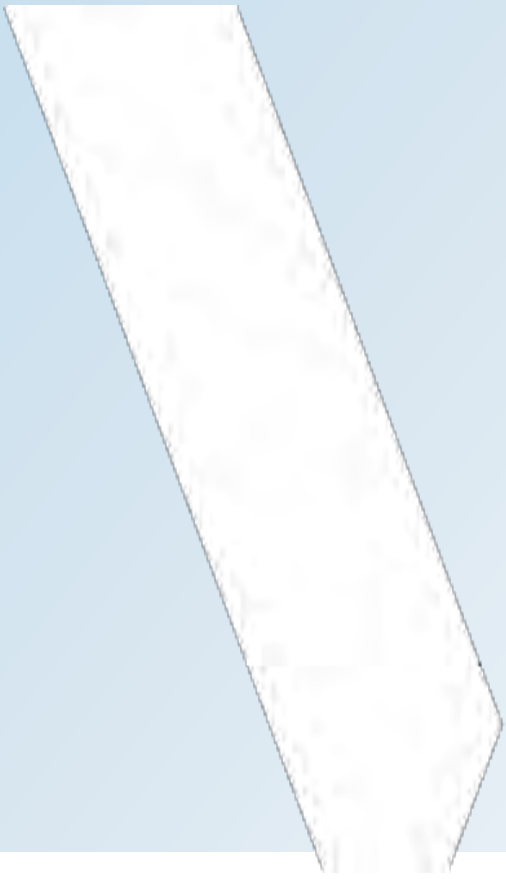
| PROFONDEUR (m) | MÉTHODE DE FORAGE | STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m) / PROFONDEUR | STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION | STRATIGRAPHIE: SYMBOLE | ÉCHANTILLONS: TYPE - NUMÉRO | ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCHANTI. | ÉCHANTILLONS: PROFONDEUR | ÉCHANTILLONS: ÉTAT ET CALIBRE | ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION (%) | ÉCHANTILLONS: COUPS / 15 cm | ÉCHANTILLONS: N OU RQD | OBSERVATIONS: COV (ppm) | OBSERVATIONS: ODEUR F | OBSERVATIONS: ODEUR M | OBSERVATIONS: ODEUR P | OBSERVATIONS: VISUEL D | OBSERVATIONS: VISUEL S | ANALYSES | INSTALLATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Type: Crépine<br>Dia.(mm): 51 |
| 12 | | 203.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 12.47 | Fin du forage. | | | | | | | | | | | | | | | | 12.47 12.47 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

WSP_FR_Log-Environnement_Puits.sty

# APPENDIX

# B

## CERTIFICATES OF ANALYSIS



350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.**
**1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF**
**QUEBEC, QC G2K 0M5**
**(418) 623-7066**
**À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**
**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**
**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**
**ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec**
**ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Annie Im, Chimiste, AGAT Montréal**
**DATE DU RAPPORT: 21 mars 2024**
**NOMBRE DE PAGES: 23**
**VERSION*: 1**

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

*Avis de non-responsabilité:*

- *L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.*
- *Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.*
- *La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.*
- *Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.*
- *Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.*
- *L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.*
- *Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.*
- *Pour les échantillons environnementaux dans la province de Québec : L'analyse est effectuée et les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus. Une température supérieure à 6°C à la réception, comme indiqué dans la notification de réception d'échantillon (SRN), pourrait indiquer que l'intégrité des échantillons a été compromise si le délai entre l'échantillonnage et la soumission au laboratoire ne pouvait être minimisé.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.** **À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais** **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

**DATE DE RÉCEPTION: 2024-03-15** **DATE DU RAPPORT: 2024-03-21**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:** | | | **23PO-07** | **24PO-16** | **24PO-17** | **24PO-18** | **24PO-19** | **24PO-20S** | **24PO-20R** | **24PO-21** |
| | **MATRICE:** | | | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** |
| | **DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:** | | | **2024-03-10** | **2024-03-05** | **2024-03-05** | **2024-03-07** | **2024-03-10** | **2024-03-09** | **2024-03-09** | **2024-03-10** |
| **Paramètre** | **Unités** | **C / N** | **LDR** | **5731842** | **5732336** | **5732337** | **5732338** | **5732339** | **5732340** | **5732341** | **5732342** |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| **Étalon de recouvrement** | **Unités** | | **Limites** | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | | 60-140 | 87 | 77 | 85 | 95 | 81 | 78 | 83 | 91 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:** | | | **24PO-22** | **24PO-23** | **24PO-24** | **24PO-25** | **24PO-27** | **24PO-28** | **24PO-29** | **24PO-30** |
| | **MATRICE:** | | | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** |
| | **DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:** | | | **2024-03-10** | **2024-03-11** | **2024-03-10** | **2024-03-11** | **2024-03-10** | **2024-03-08** | **2024-03-06** | **2024-03-09** |
| **Paramètre** | **Unités** | **C / N** | **LDR** | **5732343** | **5732344** | **5732345** | **5732346** | **5732347** | **5732348** | **5732349** | **5732350** |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | 168 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| **Étalon de recouvrement** | **Unités** | | **Limites** | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | | 60-140 | 81 | 85 | 86 | 81 | 89 | 90 | 91 | 87 |

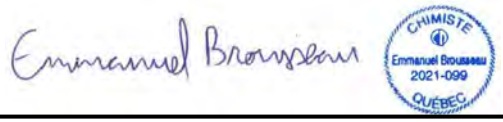
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:** | | | **Dup-1** | **Dup-2** | **Blanc-Transport** |
| | **MATRICE:** | | | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** | **Eau souterraine** |
| | **DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:** | | | **2024-03-05** | **2024-03-10** | |
| **Paramètre** | **Unités** | **C / N** | **LDR** | **5732351** | **5732352** | **5732354** |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | 103 | <100 | <100 |
| **Étalon de recouvrement** | **Unités** | | **Limites** | | | |
| Rec. Nonane | % | | 60-140 | 86 | 91 | 87 |

**Commentaires:** LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

**5731842-5732354** Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.** **À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais** **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Analyses Inorganiques (eau souterraine)

**DATE DE RÉCEPTION: 2024-03-15** **DATE DU RAPPORT: 2024-03-21**

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 23PO-07 | 24PO-16 | 24PO-17 | 24PO-18 | 24PO-19 | 24PO-20S | 24PO-20R | 24PO-21 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-03-10 | 2024-03-05 | 2024-03-05 | 2024-03-07 | 2024-03-10 | 2024-03-09 | 2024-03-09 | 2024-03-10 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5731842 | 5732336 | 5732337 | 5732338 | 5732339 | 5732340 | 5732341 | 5732342 |
| Cyanures disponibles | mg/L - CN | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.06 | <0.02 |

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-22 | 24PO-23 | 24PO-24 | 24PO-25 | 24PO-27 | 24PO-28 | 24PO-29 | 24PO-30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-03-10 | 2024-03-11 | 2024-03-10 | 2024-03-11 | 2024-03-10 | 2024-03-08 | 2024-03-06 | 2024-03-09 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5732343 | 5732344 | 5732345 | 5732346 | 5732347 | 5732348 | 5732349 | 5732350 |
| Cyanures disponibles | mg/L - CN | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

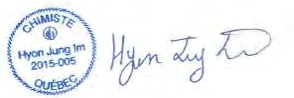
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | Dup-1 | Dup-2 |
|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-03-05 | 2024-03-10 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5732351 | 5732352 |
| Cyanures disponibles | mg/L - CN | | 0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 |

**Commentaires:** LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

**5731842-5732352** Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.** **À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais** **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Analyses inorganiques (Eau)

**DATE DE RÉCEPTION: 2024-03-15** **DATE DU RAPPORT: 2024-03-21**

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-07 | | 24PO-16 | 24PO-17 | 24PO-18 | 24PO-19 | | 24PO-20S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-03-10 | | 2024-03-05 | 2024-03-05 | 2024-03-07 | 2024-03-10 | | 2024-03-09 |
| **Paramètre** | **Unités** | **C / N** | **LDR** | **5731842** | **LDR** | **5732336** | **5732337** | **5732338** | **5732339** | **LDR** | **5732340** |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 89.3 | 2.5 | 17.7 | 61.7 | 158 | 105 | 2.5 | 68.7 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | 0.17 | 0.05 | 0.25 | <0.05 | 0.15 | 0.05 | 0.05 | 0.13 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 | 0.3 | 1.1 | <0.3 | 0.3 | <0.3 | 0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 89.3 | 2.5 | 17.6 | 61.5 | 157 | 104 | 2.5 | 67.9 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 28.9 | 0.5 | 3.2 | 2.2 | 4.6 | 5.9 | 0.5 | 2.6 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 277 | 2 | 56 | 155 | 334 | 243 | 2 | 174 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | 0.12 | 0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.10 | 0.11 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.2 | <0.2 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 6.92 | NA | 5.67 | 7.62 | 7.29 | 7.08 | NA | 8.06 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | <0.02 | 0.02 | 0.36 | 0.07 | 0.22 | 0.14 | 0.10 | 14.1 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 264 | 25 | 320 | 110 | 264 | 198 | 25 | 364 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 2.8 | 0.5 | 3.2 | 9.3 | 2.6 | 5.9 | 0.5 | 14.1 |

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.** **À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais** **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Analyses inorganiques (Eau)

**DATE DE RÉCEPTION: 2024-03-15** **DATE DU RAPPORT: 2024-03-21**

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-20R | 24PO-21 | 24PO-22 | 24PO-23 | 24PO-24 | 24PO-25 | 24PO-27 | 24PO-28 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-03-09 | 2024-03-10 | 2024-03-10 | 2024-03-11 | 2024-03-10 | 2024-03-11 | 2024-03-10 | 2024-03-08 |
| **Paramètre** | **Unités** | **C / N** | **LDR** | **5732341** | **5732342** | **5732343** | **5732344** | **5732345** | **5732346** | **5732347** | **5732348** |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 138 | 46.1 | 46.5 | 30.8 | 61.6 | 51.3 | 27.2 | 3.2 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | 0.05 | <0.05 | 0.09 | <0.05 | 0.60 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | 0.8 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 133 | 46.0 | 46.1 | 30.8 | 61.6 | 50.8 | 27.2 | 3.2 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 4.3 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 3.5 | 6.5 | 3.3 | 1.4 | 0.8 | 0.9 | 3.0 | 1.5 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 287 | 125 | 143 | 76 | 132 | 151 | 73 | 29 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | 0.52 | <0.10 | 0.12 | 0.11 | <0.10 | 0.31 | <0.10 | <0.10 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.06 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 8.53 | 7.03 | 7.91 | 7.10 | 6.61 | 7.97 | 6.70 | 5.53 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | 0.06 | 0.22 | 1.71 | <0.02 | 0.04 | 0.16 | 0.17 | 0.03 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 200 | 116 | 174 | 60 | 144 | 100 | 76 | <25 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 3.0 | 6.1 | 19.3 | 6.7 | 2.8 | 21.0 | 5.3 | 9.9 |

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.** **À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais** **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Analyses inorganiques (Eau)

**DATE DE RÉCEPTION: 2024-03-15** **DATE DU RAPPORT: 2024-03-21**

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-29 | | 24PO-30 | Dup-1 | | Dup-2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | | Eau souterraine | Eau souterraine | | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-03-06 | | 2024-03-09 | 2024-03-05 | | 2024-03-10 |
| **Paramètre** | **Unités** | **C / N** | **LDR** | **5732349** | **LDR** | **5732350** | **5732351** | **LDR** | **5732352** |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 18.0 | 2.5 | 131 | 62.0 | 2.5 | 90.0 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | 0.12 | 0.05 | <0.05 | <0.05 | 0.05 | 0.18 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 | 0.3 | <0.3 | <0.3 | 0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 18.0 | 2.5 | 130 | 61.6 | 2.5 | 90.0 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 5 | 102 | 0.5 | 5.7 | 2.3 | 0.5 | 28.9 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 376 | 2 | 295 | 155 | 2 | 277 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | 0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.10 | 0.14 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.2 | <0.2 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 6.42 | NA | 7.99 | 7.84 | NA | 6.95 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | <0.02 | 0.02 | 0.20 | 0.06 | 0.02 | 0.17 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 238 | 25 | 256 | 116 | 25 | 208 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 9.1 | 0.5 | 6.4 | 11.0 | 0.5 | 3.4 |

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.** **À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais** **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Analyses inorganiques (Eau)

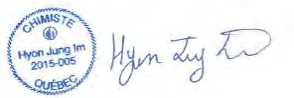
**DATE DE RÉCEPTION: 2024-03-15** **DATE DU RAPPORT: 2024-03-21**

**Commentaires:** LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

| | |
|---|---|
| **5731842** | Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des pH, NO2, NO3 et NO2-NO3, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.<br>Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des solides dissous totaux, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.<br>Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. |
| **5732336** | Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des pH, NO2, NO3, NO2-NO3 et STD, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.<br>Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. |
| **5732337** | Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des pH, NO2, NO3, NO2-NO3 et STD, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.<br>L'analyse de l'échantillon a été effectuée en duplicata, l'échantillon est hétérogène pour le sulfate.<br>Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. |
| **5732338** | Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des pH, NO2, NO3, NO2-NO3 et STD, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.<br>Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. |
| **5732339-5732342** | Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des pH, NO2, NO3 et NO2-NO3, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.<br>Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. |
| **5732343** | Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des pH, NO2, NO3 et NO2-NO3, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.<br>Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des solides dissous totaux, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.<br>Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. |
| **5732344-5732348** | Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des pH, NO2, NO3 et NO2-NO3, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.<br>Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. |
| **5732349** | Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des pH, NO2, NO3, NO2-NO3 et STD, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.<br>Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. |
| **5732350** | Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des pH, NO2, NO3 et NO2-NO3, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.<br>Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. |
| **5732351** | Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des pH, NO2, NO3, NO2-NO3 et STD, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.<br>Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. |
| **5732352** | Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des pH, NO2, NO3 et NO2-NO3, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.<br>Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. |

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.**

**À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais**

**LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

**DATE DE RÉCEPTION: 2024-03-15**

**DATE DU RAPPORT: 2024-03-21**

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-07 | 24PO-16 | 24PO-17 | 24PO-18 | 24PO-19 | 24PO-20S | 24PO-20R | 24PO-21 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-03-10 | 2024-03-05 | 2024-03-05 | 2024-03-07 | 2024-03-10 | 2024-03-09 | 2024-03-09 | 2024-03-10 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5731842 | 5732336 | 5732337 | 5732338 | 5732339 | 5732340 | 5732341 | 5732342 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 51 | 514 | 16 | 12 | 6 | 8 | 62 | 60 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | 0.11 | 0.04 | <0.02 | 0.03 | 0.18 | 0.21 | 0.09 | 0.09 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 19.4 | 2.56 | 1.10 | 5.15 | 1.40 | 4.08 | 7.10 | 11.0 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 36.0 | 6.48 | 12.2 | 13.3 | 37.7 | 11.4 | 5.10 | 7.13 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | 0.091 | 0.063 | 0.013 | 0.153 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.007 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 65 | 8 | 9 | 28 | 6 | 11 | 62 | 6 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | 0.01 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.03 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 27400 | 3970 | 20100 | 33200 | 34100 | 19300 | 15300 | 13400 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 7.14 | 1.50 | 1.11 | 2.18 | 0.71 | 0.06 | 0.21 | 1.11 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 1.67 | 1.57 | 0.05 | 0.09 | 26.0 | 0.22 | 0.05 | 0.63 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 1.1 | 1.8 | 0.5 | 0.1 | 0.8 | 0.2 | 0.2 | <0.1 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 23200 | 6120 | 1180 | 6800 | 5760 | 6 | 34 | 5510 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 517 | 14.8 | 28.5 | 163 | 2.97 | 5.97 | 12.5 | 1.31 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 2200 | 1100 | 1660 | 5860 | 1740 | 2800 | 3470 | 1050 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 527 | 133 | 213 | 496 | 508 | 95.0 | 31.8 | 158 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 1.61 | 0.75 | 1.67 | 0.37 | 2.37 | 2.85 | 0.18 | 2.79 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 5.01 | 1.92 | 0.35 | 0.59 | 7.63 | 1.09 | 0.53 | 0.85 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 3120 | 327 | 3420 | 7480 | 1960 | 3750 | 5010 | 1410 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 17400 | 13500 | 11100 | 13500 | 13500 | 9470 | 5310 | 10600 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 19800 | 5640 | 5850 | 22800 | 8210 | 7960 | 39400 | 8010 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 124 | 32.6 | 77.2 | 180 | 154 | 107 | 219 | 81.6 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | 0.04 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | 3.4 | 17.0 | 1.2 | 2.1 | 0.6 | <0.4 | 2.2 | 2.5 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.955 | 0.103 | 0.050 | 0.142 | 0.325 | 1.49 | 0.325 | 0.195 |

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.** **À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais** **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

**DATE DE RÉCEPTION: 2024-03-15** **DATE DU RAPPORT: 2024-03-21**

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-07 | 24PO-16 | 24PO-17 | 24PO-18 | 24PO-19 | 24PO-20S | 24PO-20R | 24PO-21 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-03-10 | 2024-03-05 | 2024-03-05 | 2024-03-07 | 2024-03-10 | 2024-03-09 | 2024-03-09 | 2024-03-10 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5731842 | 5732336 | 5732337 | 5732338 | 5732339 | 5732340 | 5732341 | 5732342 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 3.12 | 2.79 | 0.97 | 1.61 | 0.29 | 0.65 | 0.89 | 1.04 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 3.2 | 7.4 | 2.8 | 9.2 | 9.0 | 0.6 | 0.4 | 2.9 |

Certifié par:

CHIMISTE Hyon Jung Im 2015-005 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.**

**À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais**

**LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

**DATE DE RÉCEPTION: 2024-03-15**

**DATE DU RAPPORT: 2024-03-21**

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-22 | 24PO-23 | 24PO-24 | 24PO-25 | 24PO-27 | 24PO-28 | 24PO-29 | 24PO-30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-03-10 | 2024-03-11 | 2024-03-10 | 2024-03-11 | 2024-03-10 | 2024-03-08 | 2024-03-06 | 2024-03-09 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5732343 | 5732344 | 5732345 | 5732346 | 5732347 | 5732348 | 5732349 | 5732350 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 8 | 2 | 27 | 14 | 37 | 24 | 173 | 14 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | 0.12 | 0.04 | 0.08 | 0.26 | 0.04 | <0.02 | <0.02 | 1.24 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.015 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 2.01 | 0.12 | 3.50 | 42.2 | 0.71 | 0.11 | 7.78 | 6.90 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 9.35 | 7.12 | 17.4 | 65.4 | 7.18 | 5.88 | 27.9 | 31.2 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.035 | <0.005 | 0.012 | 0.025 | 0.067 | <0.005 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 7 | 3 | 4 | 8 | 4 | <3 | 5 | 7 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.01 | 0.01 | <0.01 | 0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 18600 | 9170 | 18100 | 20800 | 6570 | 1510 | 7160 | 42500 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 0.15 | 0.10 | 10.6 | 0.29 | 0.12 | 0.15 | 2.20 | 0.16 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 0.12 | 0.59 | 2.50 | 0.03 | 1.95 | 0.85 | 1.07 | 0.53 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 0.7 | 0.4 | 0.2 | 1.3 | 1.3 | 19.7 | 0.3 | 2.5 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 52 | 5 | 23800 | 6 | 381 | 145 | 6720 | 99 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 5.26 | 1.68 | 3.76 | 6.16 | 3.44 | 0.99 | 8.17 | 18.2 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 1130 | 852 | 1600 | 1370 | 1260 | 255 | 779 | 2900 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 97.4 | 30.5 | 136 | 9.54 | 40.8 | 34.9 | 139 | 556 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 2.84 | 31.5 | 2.81 | 9.23 | 13.5 | 15.8 | 0.19 | 11.8 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 0.17 | 1.41 | 4.18 | 0.33 | 2.64 | 3.71 | 1.95 | 3.56 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 1740 | 1430 | 703 | 2430 | 1040 | 414 | 1100 | 7450 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 8270 | 8690 | 14100 | 5950 | 9640 | 4240 | 4680 | 8920 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 4630 | 2620 | 3700 | 3870 | 4390 | 2000 | 53500 | 6920 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 89.2 | 52.0 | 103 | 2510 | 45.4 | 18.9 | 64.3 | 178 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.02 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | 3.2 | <0.4 | 0.7 | <0.4 | 2.7 | 0.5 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.344 | 0.036 | 0.124 | 17.8 | 0.040 | 0.030 | 0.104 | 2.32 |

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.** **À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais** **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

**DATE DE RÉCEPTION: 2024-03-15** **DATE DU RAPPORT: 2024-03-21**

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-22 | 24PO-23 | 24PO-24 | 24PO-25 | 24PO-27 | 24PO-28 | 24PO-29 | 24PO-30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-03-10 | 2024-03-11 | 2024-03-10 | 2024-03-11 | 2024-03-10 | 2024-03-08 | 2024-03-06 | 2024-03-09 |
| **Paramètre** | **Unités** | **C / N** | **LDR** | **5732343** | **5732344** | **5732345** | **5732346** | **5732347** | **5732348** | **5732349** | **5732350** |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 0.19 | 0.26 | 6.27 | 2.04 | 0.63 | <0.07 | 3.72 | 0.39 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 1.9 | 3.7 | 37.2 | 4.1 | 4.1 | 4.0 | 2.0 | 8.9 |

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.**

**À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais**

**LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

**DATE DE RÉCEPTION: 2024-03-15**

**DATE DU RAPPORT: 2024-03-21**

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | Dup-1 | Dup-2 | Blanc-Terrain | Blanc-Transport |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-03-05 | 2024-03-10 | | |
| **Paramètre** | **Unités** | **C / N** | **LDR** | **5732351** | **5732352** | **5732353** | **5732354** |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 12 | 54 | 19 | <1 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | <0.02 | 0.12 | <0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 1.15 | 19.2 | <0.03 | <0.03 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 12.1 | 35.7 | 0.33 | <0.02 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | 0.014 | 0.084 | <0.005 | <0.005 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 8 | 62 | <3 | <3 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 19700 | 26400 | 103 | <13 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 1.07 | 6.91 | <0.05 | <0.05 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 0.05 | 1.61 | <0.01 | <0.01 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | <0.1 | 1.6 | <0.1 | <0.1 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 1170 | 22900 | 2 | <1 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 28.4 | 477 | 0.05 | <0.03 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 1630 | 2110 | 7 | <2 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 210 | 524 | 0.10 | <0.01 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 1.64 | 1.57 | 0.05 | <0.01 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 0.33 | 4.89 | <0.03 | <0.03 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 3220 | 3050 | <8 | <8 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 10700 | 16800 | <100 | <100 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 5740 | 19500 | 44 | <3 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 76.5 | 122 | 0.18 | <0.03 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | 0.04 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | 1.2 | 3.2 | <0.4 | <0.4 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.051 | 0.964 | <0.003 | <0.003 |

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.** **À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais** **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

**DATE DE RÉCEPTION: 2024-03-15** **DATE DU RAPPORT: 2024-03-21**

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | Dup-1 | Dup-2 | Blanc-Terrain | Blanc-Transport |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-03-05 | 2024-03-10 | | |
| **Paramètre** | **Unités** | **C / N** | **LDR** | **5732351** | **5732352** | **5732353** | **5732354** |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 1.00 | 3.04 | 0.13 | <0.07 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 1.7 | 4.5 | 0.9 | 2.1 |

**Commentaires:** LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

**5731842** Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

**5732336** L'échantillon a été refiltré à partir du premier filtrat acidifié car il contenait des particules.
Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

**5732337-5732354** Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.**

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais**

**LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Analyse organique de trace

| Date du rapport: | | | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| **Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 5731842 | 5731842 | <100 | <100 | NA | < 100 | 84% | 60% | 140% | 111% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |
| Rec. Nonane | 5731842 | 5731842 | 87 | 83 | 4.7 | 83 | 77% | 60% | 140% | 112% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.**

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais**

**LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Analyse de l'eau

| Date du rapport: | | | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| **Métaux dissous (Basse limite WSP)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium dissous | 5731842 | 5731842 | 51 | 52 | 1.7 | < 1 | 104% | 70% | 130% | 101% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Antimoine dissous | 5731842 | 5731842 | 0.11 | 0.11 | 3.7 | < 0.02 | 94% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Argent dissous | 5731842 | 5731842 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | NA | | | 96% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Arsenic dissous | 5731842 | 5731842 | 19.4 | 18.9 | 2.8 | < 0.03 | 103% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 105% | 70% | 130% |
| Baryum dissous | 5731842 | 5731842 | 36.0 | 35.5 | 1.4 | < 0.02 | 88% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Béryllium dissous | 5731842 | 5731842 | 0.091 | 0.092 | 0.9 | < 0.005 | 96% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Bore dissous | 5731842 | 5731842 | 65 | 64 | 2.0 | < 3 | 94% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Cadmium dissous | 5731842 | 5731842 | 0.01 | 0.01 | NA | < 0.01 | 97% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Calcium dissous | 5731842 | 5731842 | 27400 | 27200 | 1.0 | < 13 | 97% | 70% | 130% | 99% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Chrome dissous | 5731842 | 5731842 | 7.14 | 7.01 | 1.8 | < 0.05 | 102% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Cobalt dissous | 5731842 | 5731842 | 1.67 | 1.58 | 6.0 | < 0.01 | 103% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Cuivre dissous | 5731842 | 5731842 | 1.1 | 1.0 | 5.9 | < 0.1 | 102% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Étain dissous | 5731842 | 5731842 | <5 | <5 | NA | < 5 | NA | | | 102% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Fer dissous | 5731842 | 5731842 | 23200 | 22900 | 1.2 | < 1 | 106% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Lithium dissous | 5731842 | 5731842 | 517 | 507 | 1.9 | < 0.03 | 98% | 70% | 130% | 97% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Magnésium dissous | 5731842 | 5731842 | 2200 | 2160 | 1.8 | < 2 | 102% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Manganèse dissous | 5731842 | 5731842 | 527 | 520 | 1.3 | < 0.01 | 102% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Molybdène dissous | 5731842 | 5731842 | 1.61 | 1.62 | 0.2 | < 0.01 | 102% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Nickel dissous | 5731842 | 5731842 | 5.01 | 4.79 | 4.5 | < 0.03 | 104% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | 109% | 70% | 130% |
| Plomb dissous | 5731842 | 5731842 | <1 | <1 | NA | < 1 | 101% | 70% | 130% | 101% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Potassium dissous | 5731842 | 5731842 | 3120 | 3070 | 1.7 | < 8 | 106% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |
| Sélénium dissous | 5731842 | 5731842 | <0.4 | <0.4 | NA | < 0.4 | 98% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 105% | 70% | 130% |
| Silicium dissous | 5731842 | 5731842 | 17400 | 17500 | 0.7 | < 100 | NA | | | 94% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Sodium dissous | 5731842 | 5731842 | 19800 | 19300 | 2.5 | < 3 | 107% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Strontium dissous | 5731842 | 5731842 | 124 | 122 | 1.8 | < 0.03 | 103% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Thallium dissous | 5731842 | 5731842 | 0.04 | 0.04 | NA | < 0.01 | 99% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |
| Titane dissous | 5731842 | 5731842 | 3.4 | 3.5 | 2.2 | < 0.4 | NA | | | 100% | 80% | 120% | 109% | 70% | 130% |
| Uranium dissous | 5731842 | 5731842 | 0.955 | 0.956 | 0.1 | < 0.003 | 96% | 70% | 130% | 98% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |
| Vanadium dissous | 5731842 | 5731842 | 3.12 | 3.06 | 1.7 | < 0.07 | 102% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Zinc dissous | 5731842 | 5731842 | 3.2 | 3.3 | 1.8 | < 0.3 | 103% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 107% | 70% | 130% |
| **Analyses inorganiques (Eau)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité | 5732336 | 5732336 | 17.7 | 17.1 | 3.4 | < 2.5 | 95% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Azote ammoniacal | 5732341 | 5732341 | 0.05 | 0.05 | NA | < 0.05 | 98% | 70% | 130% | 88% | 80% | 120% | 87% | 70% | 130% |
| Azote total Kjeldahl | 5724897 | | 6.4 | 6.6 | 3.4 | < 0.3 | 104% | 70% | 130% | 86% | 80% | 120% | 92% | 70% | 130% |
| Bicarbonates | 5732336 | 5732336 | 17.6 | 17.1 | 2.9 | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Carbonates | 5732336 | 5732336 | <2.5 | <2.5 | NA | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Chlorures | 5732337 | 5732337 | 2.2 | 2.1 | NA | < 0.5 | 109% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 91% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.


*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.** **N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200** **À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais** **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Analyse de l'eau (Suite)

| Date du rapport: | | | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 5732336 | 5732336 | 56 | 55 | 0.5 | < 2 | 96% | 90% | 110% | 100% | 90% | 110% | NA | | |
| Fluorures | 5732337 | 5732337 | <0.10 | 0.12 | NA | < 0.10 | 99% | 70% | 130% | 112% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Nitrates | 5732337 | 5732337 | 0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 80% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 96% | 70% | 130% |
| Nitrites | 5732337 | 5732337 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 105% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 89% | 70% | 130% |
| pH | 5732336 | 5732336 | 5.67 | 5.62 | 0.9 | | 100% | 97% | 103% | 100% | 97% | 103% | NA | | |
| Phosphore total | 5724897 | | 0.94 | 0.92 | 2,0% | < 0.02 | 107% | 70% | 130% | 99% | 80% | 120% | 107% | 70% | 130% |
| Solides dissous totaux | 5732350 | 5732350 | 256 | 220 | 15.1 | < 25 | 110% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Sulfates | 5732337 | 5732337 | 9.3 | 11.6 | 21.8 | < 0.5 | 108% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 92% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

**Analyses inorganiques (Eau)**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Azote total Kjeldahl | 5732352 | 5732352 | <0.3 | <0.3 | NA | < 0.3 | 103% | 70% | 130% | 86% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Phosphore total | 5732352 | 5732352 | 0.17 | 0.17 | 0,0% | < 0.02 | 104% | 70% | 130% | 96% | 80% | 120% | 93% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

**Analyses inorganiques (Eau)**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Solides dissous totaux | 5732349 | 5732349 | 238 | 278 | 15.5 | < 25 | 117% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

**Analyses Inorganiques (eau souterraine)**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cyanures disponibles | 5731842 | 5731842 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 101% | 70% | 130% | 86% | 80% | 120% | 95% | 70% | 130% |
| Cyanures totaux | 5730318 | | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | 87% | 70% | 130% | 96% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Sulfures totaux | 5725318 | | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 88% | 80% | 120% | 97% | 80% | 120% | 100% | 80% | 120% |

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

**Analyses Inorganiques (eau souterraine)**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sulfures totaux | 5732341 | 5732341 | 0.06 | 0.06 | NA | < 0.02 | 88% | 80% | 120% | 97% | 80% | 120% | 95% | 80% | 120% |


*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.** **N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200** **À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais** **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

## Analyse de l'eau (Suite)

| Date du rapport: | | | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| **Analyses Inorganiques (eau souterraine)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cyanures totaux | 5732347 | 5732347 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | 88% | 70% | 130% | 96% | 80% | 120% | 92% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Sommaire de méthode

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.**

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais**

**LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|---|---|---|---|---|---|
| **Analyse organique de trace** | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 2024-03-20 | 2024-03-20 | ORG-160-5100F | MA. 400 - HYD. 1.1 | GC/FID |
| Rec. Nonane | 2024-03-20 | 2024-03-20 | ORG-160-5100F | MA. 400 - HYD. 1.1 | GC/FID |


*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Sommaire de méthode

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.** **N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200** **À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais** **LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|---|---|---|---|---|---|
| **Analyse de l'eau** | | | | | |
| Cyanures disponibles | | | INOR-101-6061F | MA. 300 - CN 1.2 | COLORIMÉTRIE |
| Cyanures totaux | 2024-03-19 | 2024-03-21 | INOR-101-6061F | MA. 300 - CN 1.2 | COLORIMÉTRIE |
| Sulfures totaux | 2024-03-18 | 2024-03-18 | INOR-101-6055F | MA.300-S 1.2 | COLORIMÉTRIE |
| Alcalinité | 2024-03-15 | 2024-03-15 | INOR-161-6027F, non accrédité MELCCFP | MA. 315 - Alc-Aci 1.0 | TITRAGE |
| Azote ammoniacal | 2024-03-18 | 2024-03-18 | INOR-161-6001F | MA. 300 - N 2.0 | COLORIMÉTRIE |
| Azote total Kjeldahl | 2024-03-18 | 2024-03-20 | INOR-161-6048F | MA. 300 - NTPT 2.0 | COLORIMÉTRIE |
| Bicarbonates | 2024-03-15 | 2024-03-15 | INOR-161-6027F, non accrédité MELCCFP | SM 4500-CO2 D | TITRAGE |
| Carbonates | 2024-03-15 | 2024-03-15 | INOR-161-6027F, non accrédité MELCCFP | SM 4500-CO2 D | TITRAGE |
| Chlorures | 2024-03-16 | 2024-03-16 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 2024-03-15 | 2024-03-15 | INOR-161-6018F | MA.115 - Cond. 1.1 | CONDUCTIVIMÉTRIE |
| Fluorures | 2024-03-16 | 2024-03-16 | INOR-161-6016F | MA. 303 - Anions 1.1 | CHROMATO IONIQUE |
| Nitrates | 2024-03-16 | 2024-03-16 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Nitrites | 2024-03-16 | 2024-03-16 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| pH | 2024-03-15 | 2024-03-15 | INOR-161-6009F | MA. 100 - pH 1.1 | ÉLECTROMÉTRIE |
| Phosphore total | 2024-03-18 | 2024-03-20 | INOR-161-6048F | MA. 300 - NTPT 2.0 | COLORIMÉTRIE |
| Solides dissous totaux | 2024-03-15 | 2024-03-18 | INOR-161-6014F | MA. 115 - S.D. 1.0 | GRAVIMÉTRIE |
| Sulfates | 2024-03-16 | 2024-03-16 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Aluminium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Antimoine dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Argent dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Arsenic dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Baryum dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Béryllium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Bore dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Cadmium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Calcium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Chrome dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Cobalt dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Cuivre dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Étain dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Fer dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Lithium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-19 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Magnésium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Manganèse dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Molybdène dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Nickel dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Plomb dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Potassium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Sélénium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Silicium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Sodium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |



*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Sommaire de méthode

**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.**

**N° BON DE TRAVAIL: 24Q130158**

**N° DE PROJET: CA0018823.5663 phase 200**

**À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier**

**PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais**

**LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Galaxy Lithium**

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|---|---|---|---|---|---|
| Strontium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Thallium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Titane dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Uranium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Vanadium dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Zinc dissous | 2024-03-18 | 2024-03-18 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |


*Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.*

AGAT Laboratoires
9770 Route Transcanadienne
St-Laurent. Québec, H4S 1V9
Tél.: 514.337.1000 Téléc.: 514.333.3046
fr.agatlabs.com

# Chaîne de traçabilité Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser la CDT du MDDELCC

**À l'usage exclusif du laboratoire**
Bon de travail AGAT: 24Q130158
Nb. de glacières:
Température à l'arrivée:
☐ Glace ☐ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scélé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

**Information pour le rapport**
Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 1135 Boul. Lebourgneuf Québec
Téléphone : Téléc. :
Projet : CA0018823.5663 phase 200
Lieu de prélèvement : Galaxy Lithium
Prélevé par : Jean-Sébastien Arvisais

**Rapport envoyé à**
1. Nom: Samuel Battier
Courriel: Samuel.battier@wsp.com
2. Nom:
Courriel:

**Critères à respecter**
☐ PRTC ABC ☐ RESC
☐ CCME
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre.

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables)**
Environnemental: Régulier: ☒ 5 à 7 jours ☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours Urgent:
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise: AA/MM/JJ

**Format de rapport**
☐ **Portrait** *(échantillon/page)* ☐ **Paysage** *(échantillons/page)*

**Facturé à**
Même adresse : ☒ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

**Commentaires:**

**Matrice (légende)**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | Sol | B | Boue | EP | Eau potable | EB | Eau brute | EPI | Eau de piscine |
| SL | Solide | EU | Eau usée | EF | Effluent | ES | Eau de surface | AF | Affluent |
| | | | | SE | Sédiment | ST | Eau souterraine | A | Air |

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT HEURE | MATRICE | NB. DE CONTENANTS |
|---|---|---|---|---|
| 23Po-07 | 2024-03-10 | | ST | 8 |
| 24Po-16 | 2024-03-05 | | | |
| 24Po-17 | ↓ | | | |
| 24Po-18 | 2024-03-07 | | | |
| 24Po-19 | 2024-03-10 | | | |
| 24Po-20S | 2024-03-09 | | | |
| 24Po-20R | " | | | |
| 24Po-21 | 2024-03-10 | | | |
| 24Po-22 | " | | | |
| 24Po-23 | 2024-03-11 | | | |
| 24Po-24 | 2024-03-10 | | | |
| 24Po-25 | 2024-03-11 | | | |

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 ☐ | HAP | BTEX ☐ HAM ☐ HAC-HAM ☐ THM ☐ | Chlorobenzènes ☐ Chlorobenzènes ☐ BPC: Congénères ☐ Aroclor ☐ CBNC ☐ | Éthylène glycol ☐ Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ OP ☐ Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ Hg ☐ Se ☐ CrVI ☐ | Métaux - ST ☐ Hg ☐ CrVI ☐ CrIII ☐ U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☒ Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): Balayage Métaux eau | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☒ Bromates ☐ Conductivité ☒ | Chlorures ☐ Fluorures ☒ Sulfates ☐ Bromures ☐ | Cyanures : Totaux ☒ Disponibles ☒ Oxydables ☐ | DCO ☐ COT ☐ | $NH_3$ + $NH_4$ ☐ NTK ☐ $NO_2$ + $NO_3$ ☒ P total ☒ | Solides : Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐ | Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐ | COURT DÉLAI DE CONSERVATION: pH ☒ $NO_2$ ☒ $NO_3$ ☒ o-PO4 ☐ COD ☐ | Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ $DBO_5$ Carbonée ☐ | Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : Dioxines/Furanes ☐ HAP ☐ BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐ NP ☐ NPE ☐ | RMD ☐ REIMR art. ☐ | Azote ammoniacal et Azote total Kjeldahl | TDS | ions ($CO_3$, $HCO_3$, $SO_4$ et Cl)

| Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure |
|---|---|---|---|---|---|
| MEGA Messagerie | 2024-03-15 | | | | |
| Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure |

Page 1 de 2

N°: 243055



No. de document: DIV-111-1542F.010

Copies: Rose – Client Jaune – AGAT Blanche – AGAT

Date de révision: 5 mai 2018

# AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, Québec, H4S 1V9
Tél.: 514.337.1000 Téléc.: 514.333.3046
fr.agatlabs.com

## Chaîne de traçabilité Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser la CDT du MDDELCC

**À l'usage exclusif du laboratoire**
Bon de travail AGAT:
Nb. de glacières:
Température à l'arrivée:
☐ Glace ☐ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scélé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

**Information pour le rapport**
Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 1135 Boul. Lebourgneuf Québec
Téléphone : Téléc. :
Projet : CA0018823.5663 phase 200
Lieu de prélèvement : Galaxy Lithium
Prélevé par : Jean-Sébastien Arvisais

**Rapport envoyé à**
1. Nom: Samuel Battier
Courriel: Samuel.battier@wsp.com
2. Nom:
Courriel:

**Critères à respecter**
☐ PRTC ABC ☐ RESC
☐ CCME
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre.

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables)**
Environnemental: Haute Résolution:
Régulier: ☒ 5 à 7 jours Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ Même jour Urgent: ☐ < 10 jours
☐ 1 jour
☐ 2 jours
☐ 3 jours
Date Requise:

**Format de rapport**
☐ Portrait (échantillon/page) ☐ Paysage (échantillons/page)

**Facturé à**
Même adresse : ☒ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

**Commentaires:**

**Matrice (légende)**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | Sol | B | Boue | SE | Sédiment | ES | Eau de surface |
| SL | Solide | EU | Eau usée | EF | Effluent | ST | Eau souterraine |
| EP | Eau potable | EB | Eau brute | EPI | Eau de piscine | AF | Affluent |
| | | | | | | A | Air |

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT HEURE | MATRICE | NB. DE CONTENANTS |
|---|---|---|---|---|
| 24Po-27 | 2024-03-10 | | ST | 8 |
| 24Po-28 | 2024-03-08 | | | 8 |
| 24Po-29 | 2024-03-06 | | | 8 |
| 24Po-30 | 2024-03-09 | | | 8 |
| Dup-1 | | | | 8 |
| Dup-2 | | | | 8 |
| Blanc - Terrain | | | | 3 |
| Blanc - Transport | | | | 3 |

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 ☐ | HAP | BTEX ☐ HAM ☐ HAC-HAM ☐ THM ☐ | Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐ COSV ☐ | BPC: Congénères ☐ Aroclor ☐ CBNC ☐ | Éthylène glycol ☐ Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ OP ☐ Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ Hg ☐ Se ☐ CrVI ☐ | Métaux - ST ☐ Hg ☐ CrVI ☐ Cr(II) ☐ U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☒ Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): Balayage Métaux eau | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☒ Bromates ☐ Conductivité ☒ | Chlorures ☐ Fluorures ☒ Sulfates ☐ Bromures ☐ | Cyanures : Totaux ☒ Disponibles ☒ Oxydables ☐ | DCO ☐ COT ☐ | $NH_3 + NH_4$ ☐ NTK ☐ $NO_2 + NO_3$ ☒ P total ☒ | Solides : Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐ | Sulfures - Eau ☒ Soufre total : Sol ☐ | COURT DÉLAI DE CONSERVATION: pH ☒ $NO_2$ ☐ $NO_3$ ☐ o-PO4 ☐ DCO ☐ | Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ $DBO_5$ Carbonée ☐ | Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : Dioxines/Furanes ☐ HAP ☐ BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐ NP ☐ NPE ☐ | RMD ☐ REIMR art. ☐ | Azote ammoniacal et Azote total Kjeldahl w/ TDS | Ions ($CO_3$, $HCO_3$, $SO_4$ et Cl)

| Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Page 2 de 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MEGA Messagerie | 2024-03-15 | | | | | |
| Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | N°: 243055 |

No. de document: 1XV-COC-15421-010

Copies: Rose – Client Jaune – AGAT Blanche – AGAT

## Arvisais, Jean-Sébastien

**De:** Bottier, Samuel
**Envoyé:** 14 février 2024 13:18
**À:** Christine Jacques
**Cc:** Arvisais, Jean-Sébastien
**Objet:** Projet Galaxy - CA0018823.5663

Salut Christine,

J'aurais besoin de commander des bouteilles pour faire les analyses suivantes :

| Medium | Analyse | Nombre de kit |
|---|---|---|
| Eau souterraine | Métaux dissous : Balayage métaux | 22 |
| | Ions (CO3,HCO3-, SO42-, Cl-) | |
| | Phosphore total | |
| | Nitrites, nitrates | |
| | HP C10-C50 | |
| | Sulfures totaux | |
| | TDS | |
| | Azote ammoniacal et Azote total Kjeldahl | |
| | pH, conductivité, alcalinité | |
| | fluorures | |
| | Cyanures totaux et disponibles | |
| Blanc de transport | Balayage métaux | 2 |
| | HP C10-C50 | |
| Blanc de terrain | Balayage métaux | 2 |
| | HP C10-C50 | |

Il faudrait que ça soit livré à Trois Rivières la semaine prochaine (dans l'idéal avant mardi) à l'adresse suivante :

Jean Sébastien Arvisais
WSP Global inc.
3535, boul. L.-P. Normand, 2e étage
Trois-Rivières, Québec
G9B 0G8 Canada

Merci

**Samuel Bottier, géo. M.Sc.**
Hydrogéologue - Chargé de projets
Sciences de la Terre & Environnement

T+ 1-581-814-5884
M+ 1-438-927-7269

## APPENDIX C – ENVIRONMENTAL MONITORING - GROUNDWATER QUALITY 2024 (WSP, 2025)

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT – ENVIRONMENTAL MONITORING

## GROUNDWATER QUALITY – 2024

JAMES BAY, QUEBEC

MARCH 2025

WSP REFERENCE: CA0036076.5537_R_REV0

FINAL VERSION



GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT – ENVIRONMENTAL MONITORING

## GROUNDWATER QUALITY – 2024

JAMES BAY, QUEBEC

FINAL VERSION

WSP REFERENCE: CA0036076.5537_R_REV0

MARCH 2025

WSP CANADA INC.
1135 LEBOURGNEUF BOULEVARD
QUÉBEC CITY, QUEBEC  G2K 0M5
CANADA

TELEPHONE: +1-418-623-2254
FAX: +1-418-624-1857

WSP.COM

# SIGNATURES

PREPARED BY

March 28, 2025

Samuel Bottier, M.Sc., Geologist
Project Manager

Date

REVIEWED BY

March 28, 2025

Andréanne Hamel, M.Sc., Eng.
Project Director

Date

March 28, 2025

Dominique Thiffault, Geographer
Project Director
WSP Canada Inc.

Date

# LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (WSP) has prepared this report solely for its recipient, Galaxy Lithium (Canada) Inc., in accordance with the consultant agreement between the parties. In the event that a consultant agreement has not been executed, the parties agree that WSP's General Terms and Conditions for consulting work, which were provided to you before this report was prepared, will govern their business relationship.

This report is intended to be used in its entirety. No excerpt can be considered as representative of the assessment results.

The conclusions presented in this report are based on work performed by technical, trained, and professional personnel, in accordance with their reasonable interpretation of current and accepted engineering and technical practices at the time the work was carried out.

The content and opinions expressed in this report are based on observations and/or information available to WSP at the time it was prepared, through the application of investigative techniques and engineering analysis methods consistent with those customarily used by WSP and other engineers/technicians working under similar conditions, subject to the same time, financial, and physical constraints applicable to this type of project.

WSP denies and rejects any obligation to update this report if, after the date of this report, conditions appear to differ materially from those presented in this report; however, WSP reserves the right to modify or supplement this report on the basis of additional information, documents, or evidence.

WSP makes no representation as to the legal significance of its conclusions.

Disclosure of any information contained in this report is the sole responsibility of its recipient. If a third party uses, relies on, makes decisions or takes action based on this report, the said third party is solely responsible for the outcome. WSP accepts no liability for any damages suffered by a third party as a result of using this report or for damages that may result from any decision made or action taken based on this report.

WSP has performed its services for the recipient of this report, in accordance with the consultant agreement between the parties and while exercising the degree of caution, skill, and diligence ordinarily exercised by members of the same profession when providing the same or comparable services with respect to projects of a similar nature under similar circumstances. It is understood and agreed between WSP and the recipient of this report that WSP makes no warranty, express or implied, of any kind. Without limiting the generality of the foregoing, WSP and the recipient of this report agree and understand that WSP makes no representations or warranties as to the sufficiency of its scope of work for the purposes intended by the recipient of this report.

In preparing this report, WSP has relied in good faith on information provided by third parties, as described herein. WSP has reasonably assumed that the information provided is correct and therefore WSP cannot be held responsible for the accuracy or completeness of such information.

The survey monuments and markers used in this report are intended primarily to establish differences in relative elevation between sampling locations and are not to be used for any other purpose. In particular, they must not be used for grading, excavation, construction, planning, development, etc.

General site conditions cannot be extrapolated beyond defined areas and sampling locations. Site conditions between sampling locations may differ from actual conditions. The precision and accuracy of any extrapolation and speculation beyond the sampling locations depend on natural conditions, the development history of the site, and changes caused by construction and other activities on the site. Furthermore, the analysis has been carried out for the determined chemical and physical parameters only, and it cannot be assumed that other chemical substances or physical conditions are not present. WSP makes no warranties or representations against undetected environmental hazards or adverse effects caused outside the defined area.

WSP will keep the original copy of the electronic file we send you for a minimum period of ten years. WSP assumes no responsibility for the integrity of the file sent to you which is no longer under WSP's control. WSP assumes no responsibility for any changes made to the electronic file after it has been sent to the recipient.

These limitations are considered an integral part of this report.

This document is a translation of the report written in French. In the event of any discrepancy between French and English, the French version will prevail.

# CLIENT

## GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

| | |
|---|---|
| Managing Director | Denis Couture |
| Environmental Superintendent | Maryse Godin |

# PRODUCTION TEAM

## WSP CANADA INC. (WSP)

| | |
|---|---|
| Project Director | Dominique Thiffault, B.Sc., Geographer |
| Discipline Manager | Samuel Bottier, M.Sc., Geographer |
| Cartography | Annie Masson |
| Field Work | Jean-Sébastien Arvisais, Technician<br>Ael Miravalle, Technician<br>Sarah Bergeron, Technician<br>Cédric Bonhomme, Technician |
| Drafting | Ael Miravalle, Technician<br>Samuel Bottier, M.Sc., Geologist |
| Revision | Andréanne Hamel, M.Sc., Eng. |
| Editing | Linette Poulin |
| Validation of English Translation | Solveig Leblanc, Technician |

## TECHNITRAD INC.

English translation

## REFERENCE FOR CITATIONS

WSP. 2025. Galaxy Project – Environmental Monitoring. Groundwater Quality – 2024. James Bay, QuEbec. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP reference: CA0036076.5537_R_Rev0. 30 pages and appendices.

# SUMMARY

As part of the Galaxy mining project, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) commissioned WSP Canada Inc. to conduct well sampling and perform a piezometric survey of the site at each season as outlined in the monitoring program. The last monitoring wells were installed and sampled in March 2024, only three campaigns were carried out under this mandate.

The well sampling work was carried out on the following dates:

- Campaign no.1 (spring): June 26 to July 5, 2024;
- Campaign no.2 (summer): September 6 to September 12, 2024;
- Campaign no.3 (autumn): November 26 to December 3, 2024.

During the three campaigns, the piezometric levels of the observation wells were measured. The flow directions observed for each campaign are the same as those observed during surveys conducted before the work on site. Thus, for the moment, the work on site has no impact on the groundwater flow directions. For all wells, an average variation of 0.2 m is observed between the different campaigns. Only well WSP-MW5R shows a greater variation between the different campaigns, with a variation of about 2 m between campaign no.1 and campaigns no.2 and 3. This variation is difficult to explain given that during campaign no.1, a higher water level following the snowmelt would have been expected. Depending on the levels observed in 2025, and if this variation is observed again, a pressure sensor could be installed in this well to try to understand these variations.

For groundwater quality, the chemical analysis results are compared to the Surface Water Resurgence (RES) criteria. In addition to the RES criteria, the groundwater quality results are also compared to the drinking water criteria (EC), given the classification of aquifers and the presence of groundwater users in the area (the km381 truck stop). Finally, the concentrations measured during the different campaigns were compared to the background levels evaluated for the site.

Exceedances of the RES criteria were observed for manganese and copper in each campaign and for barium and silver in campaigns 1 and 2. Exceedances of the alert threshold were observed for barium and manganese in all campaigns, as well as for copper in campaigns 1 and 2 and for silver in the first campaign. Finally, exceedances of the EC criteria were observed for aluminum, arsenic, and manganese in all campaigns. An exceedance of the EC criterion for uranium was also observed during the first campaign. Exceedances for all parameters for which a background level had been evaluated are observed. The most frequent exceedances of the background level are observed for iron and manganese. These exceedances are explained by the high variability of the concentrations observed on the site for these parameters. It is important to note that these exceedances do not mean that groundwater contamination is observed on the site. Indeed, the evaluation of the background level is based on a statistical analysis, and it is possible that the observed values are higher than the evaluated background level without necessarily indicating contamination. It is possible to see in detail that the concentrations observed during the installation of the observation wells (before the work on site) are like those observed in the three sampling campaigns for each well. Moreover, during the background level evaluation, the upper limits of the probability intervals ($\mu+\sigma$ and $\mu+2\sigma$) ($\mu$: mean and $\sigma$ : standard deviation), representing 84% and 97.5% of the expected values, respectively, were calculated. When comparing the results to these values, all results are below the value represented by $\mu+2\sigma$. Only the sample taken from well 24PO-30 during the first campaign shows a manganese concentration higher than the value of $\mu+2\sigma$.

For the wells located near the km 381 truck stop, the results indicate that no degradation in groundwater quality or decrease in water level due to activities on the mine site is observed near the truck stop. Additionally, GLCI has not been informed by the Société de Développement de la Baie-James (SDBJ) of any degradation in groundwater quality at its wells.

For the moment, no observed exceedance seems to be related to the work carried out. The exceedances observed in the wells were generally observed during previous campaigns. Therefore, no mitigation measures are currently necessary given the results. It is important to specify that, when the amount of data for each well is sufficient, a trend analysis will be carried out to confirm the absence of an upward trend in concentrations. This trend analysis should be possible after the 2025 sampling campaigns.

Wells BH-50 and 24PO-26 have been destroyed during the work, they will be replaced to continue monitoring groundwater quality and water levels. The new wells will be installed in the same location or as close as possible to the original wells.

# SOMMAIRE

*Dans le cadre du projet minier Galaxy, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) afin de réaliser l'échantillonnage des puits et d'effectuer un relevé piézométrique du site à chaque saison, comme présenté dans le programme de suivi. Les derniers puits de suivi ayant été installés et échantillonnés en mars 2024, seules trois campagnes ont été réalisées dans le cadre de ce mandat.*

*Les travaux d'échantillonnages des puits ont été effectués aux dates suivantes :*

- *Campagne nº 1 (printemps) : 26 juin au 5 juillet 2024;*
- *Campagne nº 2 (été) : 06 septembre au 12 septembre 2024;*
- *Campagne nº 3 (automne) : 26 novembre au 3 décembre 2024.*

*Dans le cadre des trois campagnes, les niveaux piézométriques des puits d'observation ont été mesurés. Les directions d'écoulement observées pour chacune des campagnes sont les mêmes que celles observées lors des relevés effectués avant les travaux au site. Ainsi, pour l'instant, les travaux n'ont pas d'impact sur les directions d'écoulement sur le site. Pour l'ensemble des puits, une variation moyenne de 0,2 m est observée entre les différentes campagnes. Seul le puits WSP-MW5R présente une variation plus importante entre les différentes campagnes, avec une variation d'environ 2 m entre la campagne nº 1 et les campagnes nos 2 et 3. Cette variation est difficilement explicable compte tenu que lors de la campagne nº 1, un niveau d'eau plus élevé à la suite de la fonte des neiges aurait été attendu. En fonction des niveaux observés en 2025, et si cette variation est de nouveau observée, un capteur de pression pourrait être installé dans ce puits afin d'essayer de comprendre ces variations.*

*Pour la qualité de l'eau souterraine, les résultats d'analyses chimiques sont comparés aux critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES). En plus des critères RES, les résultats de qualité d'eau souterraine sont également comparés aux critères d'eau de consommation (EC), compte tenu de la classification des aquifères et de la présence d'utilisateurs des eaux souterraines dans le secteur (le relais du km 381). Enfin, les concentrations mesurées lors des différentes campagnes ont été comparées aux teneurs de fond évaluées pour le site.*

*Des dépassements du critères RES ont été observés pour le manganèse et le cuivre à chacune des campagnes et pour le baryum et l'argent lors des campagnes nos 1 et 2. Des dépassements du seuil d'alerte ont été observés pour le baryum et le manganèse lors de l'ensemble des campagnes ainsi que pour le cuivre lors des campagnes nos 1 et 2 et pour l'argent lors de la première campagne. Enfin, des dépassements du critère EC ont été observés pour l'aluminium, l'arsenic et le manganèse lors de l'ensemble des campagnes. Un dépassement du critère EC pour l'uranium a également été observé lors de la première campagne. Des dépassements pour l'ensemble des paramètres pour lesquels une teneur de fond avait été évaluée sont observés. Les dépassements de la teneur de fond les plus fréquents sont observés pour le fer et le manganèse. Ces dépassements s'expliquent par la forte variabilité des concentrations observées sur le site pour ces paramètres. Il est important de rappeler que ces dépassements ne signifient pas qu'une contamination de l'eau souterraine sur le site est observée. En effet, l'évaluation de la teneur de fond est basée sur une analyse statistique et il est possible que les valeurs observées soient supérieures à la teneur de fond évaluée, sans pour autant être le signe d'une contamination. Il est possible de voir dans le détail que les concentrations observées lors de l'installation des puits d'observation (avant les travaux au site) sont similaires à celles observées dans les trois campagnes d'échantillonnage pour chacun des puits.*

*De plus, lors de la réalisation de la teneur de fond, les limites supérieures des intervalles de probabilité ($\mu+\sigma$et $\mu+2\sigma$) ($\mu$ : moyenne et $\sigma$ : écart-type), représentant respectivement 84 % et 97,5 % des valeurs attendues, ont été calculées. Lorsque l'on compare les résultats à ces valeurs, l'ensemble des résultats est inférieur à la valeur représentée par $\mu+2\sigma$. Seul l'échantillon prélevé dans le puits 24PO-30 lors de la première campagne présente une concentration en manganèse supérieure à la valeur de $\mu+2\sigma$.*

*Pour les puits situés près du relais du km 381, les résultats indiquent qu'aucune dégradation de la qualité de l'eau souterraine ou baisse du niveau d'eau dues aux activités sur le site de la mine ne sont observées à proximité du relais. De plus ,GLCI n'a pas été informé par la Société de développement de la Baie-James (SDBJ) d'une dégradation de la qualité de l'eau souterraine au niveau de ses puits.*

*Pour le moment aucun dépassement observé ne semble lié aux travaux réalisés. Les dépassements observés dans les puits étaient généralement observés lors des précédentes campagnes. Aucune mesure d'atténuation n'est donc nécessaire pour le moment, compte tenu des résultats observés. Il est important de préciser que lorsque le nombre de données pour chaque puits sera suffisant, une analyse de tendance sera réalisée et permettra de confirmer l'absence de tendance à la hausse des concentrations. Cette analyse de tendance devrait pouvoir être réalisée après les campagnes d'échantillonnage de 2025.*

*Les puits BH-50 et 24PO-26 ayant été détruits lors des travaux, ces puits seront remplacés afin de pouvoir continuer le suivi de la qualité de l'eau souterraine et du niveau d'eau. Les nouveaux puits seront installés au même endroit ou le plus proche possible des puits originaux.*

# TABLE OF CONTENTS


1 Background information ..... 1

2 Description of Work ..... 2

2.1 Methodology ..... 2

2.2 Schedule ..... 2

2.3 Observation Well Locations ..... 2

2.4 Well Sampling ..... 3

2.4.1 Purging ..... 5

2.4.2 Well Sampling and Monitoring of Physicochemical Parameters ..... 6

2.5 Sample Storage and Transport ..... 6

2.6 Analysis Program ..... 6

2.7 Quality Control Program ..... 7

3 Results ..... 8

3.1 Piezometric Levels ..... 8

3.2 Groundwater Quality ..... 10

3.2.1 Comparison Criteria ..... 10

3.2.2 Physicochemical Parameters ..... 14

3.2.3 Chemical Analyses ..... 17

3.2.4 Quality Control and Assurance Program Results ..... 24

3.3 KM 381 Truck Stop ..... 28

4 Conclusion and Recommendations ..... 29

References ..... 30

# TABLE OF CONTENTS (*continued*)

## *Tables*


| | | |
|---|---|---|
| Table 1 | Geographical coordinates and characteristics of observation wells | 2 |
| Table 2 | List of sampled wells and sampling dates | 5 |
| Table 3 | Water level measurements | 8 |
| Table 4 | Physicochemical Parameter Measurements | 15 |
| Table 5 | Chemical analysis results for groundwater samples collected during campaign no.1 | 19 |
| Table 6 | Chemical analysis results for groundwater samples collected during campaign no.2 | 20 |
| Table 7 | Chemical analysis results for groundwater samples collected during campaign no.3 | 21 |
| Table 8 | Summary of RES and drinking water criteria exceedances | 22 |
| Table 9 | Summary of background level exceedances | 23 |
| Table 10 | Chemical analysis results for groundwater samples – Duplicates – Campaign 1 | 25 |
| Table 11 | Chemical analysis results for groundwater samples – Duplicates – Campaign 2 | 26 |
| Table 12 | Chemical analysis results for groundwater samples – Duplicates – Campaign 3 | 27 |


## *Maps*


| | | |
|---|---|---|
| Map 1 | Location of monitoring wells | 4 |
| Map 2 | Piezometric map (Spring 2024) | 11 |
| Map 3 | Piezometric map (Summer 2024) | 12 |
| Map 4 | Piezometric map (Fall 2024) | 13 |


## *Appendices*


| | |
|---|---|
| A | Table From the Monitoring Program |
| B | Observed Exceedances Compilation |
| C | Certificates of Analysis |

# 1 Background information

Since March 2024, Galaxy Lithium (Canada) Inc. has been carrying out site preparation and pre-construction work on its Galaxy project, which is located in the Nord-du-Québec administrative region, roughly 10 km south of the Eastman River and 100 km east of James Bay, at the same latitude as the Cree Nation of Eastmain. The site is located on Category III lands as defined under the James Bay and Northern Québec Agreement (JBNQA). Accessible via the Billy-Diamond Highway, it is close to the truck stop at Kilometre 381.

As part of the provincial and federal review and impact assessment process, GLCI must comply with the Decision Statement issued by the Minister of Environment under the Canadian Environmental Assessment Act (CEAA) on January 13, 2023, and amended on July 26, 2024. The Decision Statement sets out several conditions. GLCI is also required to comply with the Certificate of Authorization issued by the *Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs* (MELCCFP) on December 27, 2023. GLCI has therefore committed to implementing environmental and social monitoring programs as part of the Galaxy project (Arcadium Lithium, 2024).

WSP Canada Inc. (WSP) was commissioned by GLCI to sample wells and conduct a piezometric survey of the site each season, as described in the monitoring program. The three field visits covered by this report were carried out after the last monitoring wells were installed and sampled in March 2024.

# 2 Description of Work

## 2.1 Methodology

Characterization and sampling were performed following the procedures set out in these commonly used guides:

- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : générales (cahier 1) (Sampling Guide for Environmental Analyses : General (Book 1)) (Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec [CEAEQ], 2008).
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des eaux souterraines. (cahier 3) (Sampling Guide for Environmental Analysis: Groundwater Sampling (Book 3)) (CEAEQ, 2011 and revisions);
- Guide de caractérisation des terrains (Field Characterization Guide) (MELCCFP, 2024),

## 2.2 Schedule

Well sampling was carried out on the following dates:

- Campaign no.1 (spring): June 26 to July 5, 2024
- Campaign no.2 (summer): September 6 to 12, 2024
- Campaign no.3 (fall): November 26 to December 3, 2024

Field work was carried out by WSP technicians under the on-site supervision of GLCI personnel.

## 2.3 Observation Well Locations

Table 1 provides the coordinates of the observation wells used for the monitoring program. Their locations are indicated on Map 1. The table from the monitoring program (Appendix A) shows the monitored risks associated with each well during the construction phase, along with each well's position in relation to project infrastructure (upstream/downstream).

**Table 1 Geographical coordinates and characteristics of observation wells**

| Observation Well | X (m) (UTM18, NAD83) | Y (m) (UTM18, NAD83) | Depth (m) | Well Diameter (mm) |
|---|---|---|---|---|
| 23PO-01 | 355629.31 | 5790313.46 | 3.75 | 51 |
| 23PO-02S | 355731.82 | 5790037.34 | 8.84 | 51 |
| 23PO-02R | 355733.11 | 5790034.43 | 19.25 | 51 |
| 23PO-03 | 355690.73 | 5790807.54 | 10.8 | 51 |
| 23PO-04 | 356780.21 | 5790955.12 | 12.31 | 51 |
| 23PO-05 | 357175.25 | 5790663.65 | 5.97 | 51 |
| 23PO-06 | 357129.34 | 5790284.19 | 7.62 | 51 |
| 23PO-07 | 357279.10 | 5790157.81 | 9.26 | 51 |

| Observation Well | X (m) (UTM18, NAD83) | Y (m) (UTM18, NAD83) | Depth (m) | Well Diameter (mm) |
|---|---|---|---|---|
| 23PO-08 | 357759.42 | 5790061.90 | 10.61 | 51 |
| 23PO-09 | 358158.97 | 5789803.12 | 6.58 | 51 |
| 23PO-10 | 358365.97 | 5790122.83 | 9.14 | 51 |
| 23PO-11 | 358715.82 | 5790395.60 | 8.41 | 51 |
| 23PO-12 | 359140.53 | 5790085.77 | 9.39 | 51 |
| 23PO-13S | 359136.17 | 5788826.03 | 13.26 | 51 |
| 23PO-13R | 359138.55 | 5788829.57 | 30.54 | 51 |
| 24PO-14 | 355544.19 | 5790408.90 | 6.09 | 51 |
| 24PO-15 | 355995.11 | 5790231.46 | 5.49 | 51 |
| 24PO-16 | 356242.56 | 5790903.87 | 3.96 | 51 |
| 24PO-17 | 356712.40 | 5790057.74 | 11.0 | 51 |
| 24PO-18 | 356733.15 | 5789739.20 | 9.18 | 51 |
| 24PO-19 | 357541.87 | 5790405.17 | 4.00 | 51 |
| 24PO-20R | 357598.65 | 5790966.24 | 17.1 | 51 |
| 24PO-20S | 357598.14 | 5790965.16 | 9.7 | 51 |
| 24PO-21 | 358226.57 | 5709656.13 | 9.14 | 51 |
| 24PO-22 | 358310.06 | 5790287.18 | 7.62 | 51 |
| 24PO-23 | 358808.35 | 5790048.21 | 6.09 | 51 |
| 24PO-24 | 358887.07 | 5789998.59 | 6.09 | 51 |
| 24PO-25 | 359109.65 | 5790222.43 | 11.73 | 51 |
| 24PO-26 | 359198.02 | 5790390.03 | 9.57 | 51 |
| 24PO-27 | 359307.69 | 5789910.78 | 6.09 | 51 |
| 24PO-28 | 359370.73 | 5789679.88 | 7.01 | 51 |
| 24PO-29 | 359393.77 | 5789388.27 | 7.01 | 51 |
| 24PO-30 | 356360.44 | 5789220.82 | 12.47 | 51 |
| BH-50 | 357442.2 | 5790292.2 | 5.28 | 25 |
| WSP-MW5R | 357283.96 | 5789061.02 | 13.1 | 51 |
| WSP-MW9R | 358650.81 | 5788466.24 | 18.9 | 51 |
| WSP-MW2R* | 357922.0 | 5790078.8 | 10.8 | 51 |

* Piezometric reading only

## 2.4 Well Sampling

A groundwater sample was collected from each of the installed observation wells to determine the site's hydrogeological condition and to allow for detecting concentration changes during the construction phase.

Before each groundwater sample was collected, water level readings were taken to measure the depth of the water table. Table 2 lists the different wells as well as their sampling dates. Because well BH-50 was destroyed before the first field visit, it could not be sampled.




Puits d'observation / *Observation well*

**Composantes du projet / *Project Component***

Effluent minier / *Mine effluent*

Infrastructures minières / *Mining infrastructure*

**Infrastructures / *Infrastructure***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

Lieu d'enfouissement technique isolé / *Isolated technical landfill*

**Hydrographie / *Hydrography***

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

arcadium lithium | Galaxy

*Projet Galaxy / Galaxy project*

**Carte / *Map* 1**
**Localisation des puits de suivi /**
***Location of monitoring wells***

*Sources :*
*Othoimage : ESRI, juillet / july 2023*
*Données du projet / Projet data, Alakem, dec, 2023*

0 150 300 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**Février /**
***February* 2025**

*Préparation : S. Bottier*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : A. Hamel*

*CA0036076_5537_suC1_Loc_station_250227.mxd*

wsp

**Table 2 List of sampled wells and sampling dates**

| Observation Well | Sampling Date | | |
|---|---|---|---|
| | Campaign no.1 | Campaign no.2 | Campaign no.3 |
| 23PO-01 | 2024-06-28 | 2024-09-07 | 2024-11-27 |
| 23PO-02R | 2024-06-28 | 2024-09-07 | 2024-11-27 |
| 23PO-02S | 2024-06-28 | 2024-09-07 | 2024-11-27 |
| 23PO-03 | 2024-06-29 | 2024-09-07 | Destroyed |
| 23PO-04 | 2024-06-29 | 2024-09-06 | 2024-11-27 |
| 23PO-05 | 2024-06-29 | 2024-09-06 | 2024-11-28 |
| 23PO-06 | 2024-06-29 | 2024-09-06 | 2024-11-29 |
| 23PO-07 | 2024-06-29 | 2024-09-06 | 2024-11-29 |
| 23PO-08 | 2024-07-01 | 2024-09-06 | 2024-11-30 |
| 23PO-09 | 2024-07-02 | 2024-09-08 | 2024-11-30 |
| 23PO-10 | 2024-07-02 | 2024-09-08 | 2024-11-30 |
| 23PO-11 | 2024-07-02 | 2024-09-08 | 2024-11-30 |
| 23PO-12 | 2024-07-04 | 2024-09-09 | Frozen |
| 23PO-13R | 2024-07-02 | 2024-09-09 | 2024-12-01 |
| 23PO-13S | 2024-07-02 | 2024-09-09 | 2024-12-01 |
| 24PO-14 | 2024-06-28 | 2024-09-06 | 2024-11-27 |
| 24PO-15 | 2024-06-29 | 2024-09-06 | 2024-11-27 |
| 24PO-16 | 2024-06-30 | 2024-09-07 | 2024-11-27 |
| 24PO-17 | 2024-06-30 | 2024-09-06 | 2024-11-27 |
| 24PO-18 | 2024-06-30 | 2024-09-08 | 2024-11-26 |
| 24PO-19 | 2024-07-01 | 2024-09-07 | 2024-11-28 |
| 24PO-20R | 2024-07-01 | 2024-09-07 | Frozen |
| 24PO-20S | 2024-07-01 | 2024-09-07 | Frozen |
| 24PO-21 | 2024-07-01 | 2024-09-07 | 2024-11-28 |
| 24PO-22 | 2024-07-01 | 2024-09-07 | 2024-11-28 |
| 24PO-23 | 2024-07-04 | 2024-09-08 | 2024-11-30 |
| 24PO-24 | 2024-07-04 | 2024-09-09 | Frozen |
| 24PO-25 | 2024-07-04 | 2024-09-08 | 2024-11-29 |
| 24PO-26 | 2024-07-04 | Destroyed | Destroyed |
| 24PO-27 | 2024-07-04 | 2024-09-09 | 2024-11-30 |
| 24PO-28 | 2024-07-01 | 2024-09-09 | 2024-11-29 |
| 24PO-29 | 2024-07-02 | 2024-09-09 | 2024-11-30 |
| 24PO-30 | 2024-06-30 | 2024-09-08 | 2024-11-26 |
| BH-50 | Destroyed | Destroyed | Destroyed |
| WSP-MW5R | 2024-06-30 | 2024-09-08 | 2024-11-26 |
| WSP-MW9R | 2024-06-27 | 2024-09-09 | Frozen |

### 2.4.1 Purging

The micropurge (low flow purge) technique with stabilization of parameters was used. This approach allows to sample at a low flow to obtain a representative sample of the aquifer with minimal disruption to the well. The fact that the pump used (Solinst Model 410 peristaltic pump) did not need to be immersed in the water reduced the risk of cross-contamination. Target flow rates were below 0.5 L/min, in line with micropurge standards.

The peristaltic pump was connected to the well's HDPE/DFEP tube by a 60-cm length of silicone tubing. A different silicone tube was used for each well. While purging, care was taken to limit particle resuspension by keeping the valve as close as possible to the middle of the water column.

Wells with a groundwater depth greater than 7 m required that sampling be conducted with a pump fitted with an agitator arm connected to tubing and a ball valve, while also maintaining a low pumping flow. Dedicated tubing was used for each well. Physicochemical parameters (pH, conductivity, temperature, dissolved oxygen) were also monitored during sampling.

### 2.4.2 Well Sampling and Monitoring of Physicochemical Parameters

Samples were collected after a stable reading of physicochemical parameters was obtained, unless the well contained an insufficient quantity of water. Whenever possible, pH, electrical conductivity, temperature, and dissolved oxygen readings were recorded and compiled at regular intervals while purging was underway, using a multiparameter probe. Samples were collected once these parameters stabilized.

Groundwater samples were placed in containers supplied by the laboratory for chemical analysis, based on the different parameters. Groundwater samples used for metal analysis were filtered in the field with 0.45-µm filters.

## 2.5 Sample Storage and Transport

Collected samples were stored in a controlled environment. They were kept in a refrigerator with a temperature of 4 °C until they were sent to the analysis laboratory. To maintain isothermal conditions, the samples were shipped in coolers containing ice.

## 2.6 Analysis Program

Collected samples were analyzed by AGAT laboratory in Québec City, a CEAEQ-accredited facility (accreditation no. 405). The following parameters were also measured in situ: pH, electrical conductivity, temperature, and dissolved oxygen.

Parameters were selected based on the risks associated with the site and correspond to those covered by the monitoring program. Only bromides indicated in the program were excluded from analysis during this campaign because during previous campaigns, all observed values for this parameter had been below the minimum detectable limit.

Groundwater samples were analyzed for the following parameters:

- Inorganic compounds (fluorides, total cyanides, ammonia nitrogen, nitrates, nitrites, phosphorus, total sulphides);
- $C_{10}$-$C_{50}$ petroleum hydrocarbons (PHC);
- Major ions (bicarbonates, calcium, carbonates, chlorides, magnesium, potassium, sodium, and sulphates);

- Dissolved metals (scanning);
- Physicochemical parameters (alkalinity, pH, conductivity, total dissolved solids).

## 2.7 Quality Control Program

To confirm the validity of the sampling methods, a quality control program was developed based on the *Guide de caractérisation des terrains* (MELCCFP, 2024). The program includes the analysis of groundwater field duplicates accounting for 10% of all samples tested.

It also included the analysis of a field blank and a transport blank. The field blank controlled for contamination that may have occurred during sampling, while the transport blank controlled for contamination that may have occurred during transport. In both cases, laboratory-prepared blanks were used. They were transported with the other samples during the field visit and until arrival to the laboratory. The transport blank container remained closed at all times, whereas the field blank container was opened during sampling. These blanks were tested to determine whether the surrounding environment may have impacted sampling and transport.

Finally, the laboratory implemented internal controls in accordance with its own quality control program.

# 3 Results

## 3.1 Piezometric Levels

Piezometric levels in the observation wells were measured during all three field campaigns. The resulting data, presented in Table 3, was used to create piezometric maps showing flow directions. Maps 2, 3, and 4 show the piezometric levels at the time of each campaign. Flow directions were the same as those observed during surveys conducted before work began. It can therefore be concluded that the work conducted to date has had no impact on flow directions at the site. Over the course of the 2024 campaign, the most significant change was observed at well WSP-MW5R, where level rose by about 2 m between the campaign no.1 and campaigns no.2 and no.3. This variation is difficult to explain, given that a higher water level would have been expected at the time of campaign no.1, following the spring melt. If the same trend is observed in 2025, a pressure sensor can be installed in this well to gain a better understanding of these variations. For all other wells, an average variation of 0.2 m was observed between the different field visits.

**Table 3 Water level measurements**

| Observation Well | Ground Elevation (m) | Coping Elevation (m) | Water Level (to coping) (m) | Water Level (to ground) (m) | Piezometric Elevation (m) | Measurement Date |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 23PO-01 | 208.241 | 209.424 | 1.75 | 0.57 | 207.67 | 2024-06-28 |
| | | | 1.68 | 0.50 | 207.74 | 2024-09-07 |
| | | | 1.62 | 0.44 | 207.80 | 2024-11-27 |
| 23PO-02S | 214.909 | 215.902 | 2.4 | 1.41 | 213.50 | 2024-06-28 |
| | | | 2.60 | 1.61 | 213.30 | 2024-09-07 |
| | | | 1.69 | 0.70 | 214.21 | 2024-11-27 |
| 23PO-02R | 214.917 | 215.943 | 3 | 1.97 | 212.94 | 2024-06-28 |
| | | | 3.21 | 2.18 | 212.73 | 2024-09-07 |
| | | | 2.60 | 1.57 | 213.34 | 2024-11-27 |
| 23PO-03 | 201.599 | 202.837 | 1.69 | 0.45 | 201.15 | 2024-06-29 |
| | | | 1.74 | 0.50 | 201.10 | 2024-09-07 |
| | | | Destroyed | - | - | 2024-11-28 |
| 23PO-04 | 202.618 | 203.422 | 0.0 | -0.80 | 203.42 | 2024-06-29 |
| | | | 0.0 | -0.80 | 203.42 | 2024-09-06 |
| | | | 0.0 | -0.80 | 203.42 | 2024-11-28 |
| 23PO-05 | 206.898 | 207.718 | 1.33 | 0.51 | 206.39 | 2024-06-29 |
| | | | 1.32 | 0.50 | 206.40 | 2024-09-06 |
| | | | 1.38 | 0.56 | 206.34 | 2024-11-28 |
| 23PO-06 | 208.822 | 209.771 | 1.72 | 0.77 | 208.05 | 2024-06-29 |
| | | | 1.48 | 0.53 | 208.29 | 2024-09-06 |
| | | | 1.32 | 0.37 | 208.45 | 2024-11-29 |
| 23PO-07 | 208.788 | 209.837 | 1.8 | 0.75 | 208.04 | 2024-06-29 |
| | | | 1.71 | 0.66 | 208.13 | 2024-09-06 |
| | | | 1.56 | 0.51 | 208.28 | 2024-11-29 |
| 23PO-08 | 208.787 | 209.703 | 2.03 | 1.11 | 207.67 | 2024-07-01 |
| | | | 1.47 | 0.55 | 208.23 | 2024-09-06 |
| | | | 1.25 | 0.33 | 208.45 | 2024-11-30 |
| 23PO-09 | 215.019 | 215.947 | 1.36 | 0.43 | 214.59 | 2024-07-02 |
| | | | 1.51 | 0.58 | 214.44 | 2024-09-08 |
| | | | 1.16 | 0.23 | 214.79 | 2024-11-30 |

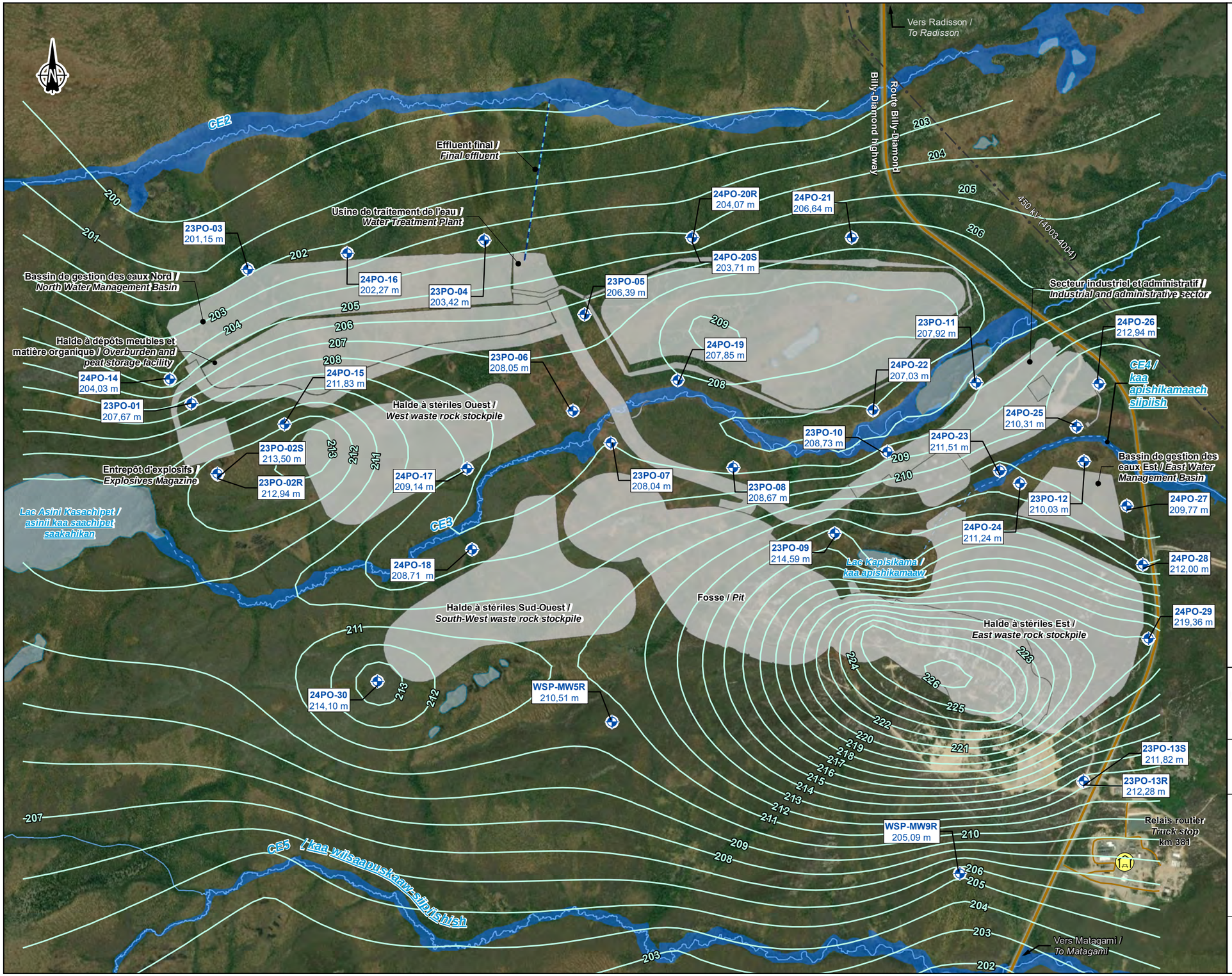
| Observation Well | Ground Elevation (m) | Coping Elevation (m) | Water Level (to coping) (m) | Water Level (to ground) (m) | Piezometric Elevation (m) | Measurement Date |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 23PO-10 | 209.007 | 209.627 | 0.9 | 0.28 | 208.73 | 2024-07-02 |
| | | | 0.88 | 0.26 | 208.75 | 2024-09-08 |
| | | | 0.84 | 0.22 | 208.79 | 2024-11-30 |
| 23PO-11 | 208.282 | 209.103 | 1.18 | 0.36 | 207.92 | 2024-07-02 |
| | | | 1.05 | 0.23 | 208.05 | 2024-09-08 |
| | | | 1.03 | 0.21 | 208.07 | 2024-11-30 |
| 23PO-12 | 210.011 | 210.86 | 0.83 | -0.02 | 210.03 | 2024-07-04 |
| | | | 0.89 | 0.04 | 209.97 | 2024-09-09 |
| | | | Frozen | - | - | 2024-11-30 |
| 23PO-13S | 222.013 | 222.657 | 10.84 | 10.20 | 211.82 | 2024-07-02 |
| | | | 11.20 | 10.56 | 211.46 | 2024-09-09 |
| | | | 11.32 | 10.68 | 211.34 | 2024-12-01 |
| 23PO-13R | 222.206 | 223.024 | 10.74 | 9.92 | 212.28 | 2024-07-02 |
| | | | 11.13 | 10.31 | 211.89 | 2024-09-09 |
| | | | 11.19 | 10.37 | 211.83 | 2024-12-01 |
| 24PO-14 | 203.778 | 204.644 | 0.61 | -0.26 | 204.03 | 2024-06-29 |
| | | | 0.62 | -0.25 | 204.02 | 2024-09-06 |
| | | | 0.62 | -0.25 | 204.02 | 2024-11-27 |
| 24PO-15 | 212.36 | 213.248 | 1.42 | 0.53 | 211.83 | 2024-06-29 |
| | | | 1.20 | 0.31 | 212.05 | 2024-09-06 |
| | | | 1.08 | 0.19 | 212.17 | 2024-11-27 |
| 24PO-16 | 203.402 | 204.113 | 1.84 | 1.13 | 202.27 | 2024-06-30 |
| | | | 1.76 | 1.05 | 202.35 | 2024-09-07 |
| | | | 1.76 | 1.05 | 202.35 | 2024-09-07 |
| 24PO-17 | 209.524 | 210.2 | 1.06 | 0.38 | 209.14 | 2024-06-30 |
| | | | 1.09 | 0.41 | 209.11 | 2024-09-06 |
| | | | 1.06 | 0.38 | 209.14 | 2024-11-27 |
| 24PO-18 | 209.391 | 210.049 | 1.34 | 0.68 | 208.71 | 2024-06-30 |
| | | | 1.23 | 0.57 | 208.82 | 2024-09-08 |
| | | | 1.21 | 0.55 | 208.84 | 2024-11-26 |
| 24PO-19 | 208.209 | 209.142 | 1.29 | 0.36 | 207.85 | 2024-07-01 |
| | | | 1.21 | 0.28 | 207.93 | 2024-09-07 |
| | | | 1.24 | 0.31 | 207.90 | 2024-11-28 |
| 24PO-20S | 203.46 | 204.397 | 0.69 | -0.25 | 203.71 | 2024-07-01 |
| | | | 0.45 | -0.49 | 203.95 | 2024-09-07 |
| | | | Frozen | - | - | 2024-11-28 |
| 24PO-20R | 203.31 | 204.321 | 0.25 | -0.76 | 204.07 | 2024-07-01 |
| | | | 0.30 | -0.71 | 204.02 | 2024-09-07 |
| | | | Frozen | - | - | 2024-11-28 |
| 24PO-21 | 207.096 | 207.913 | 1.27 | 0.45 | 206.64 | 2024-07-01 |
| | | | 1.16 | 0.34 | 206.75 | 2024-09-07 |
| | | | 1.21 | 0.39 | 206.70 | 2024-11-28 |
| 24PO-22 | 207.778 | 208.766 | 1.74 | 0.75 | 207.03 | 2024-07-01 |
| | | | 1.39 | 0.40 | 207.38 | 2024-09-07 |
| | | | 1.31 | 0.32 | 207.46 | 2024-11-28 |
| 24PO-23 | 211.763 | 212.614 | 1.1 | 0.25 | 211.51 | 2024-07-04 |
| | | | 1.23 | 0.38 | 211.38 | 2024-09-08 |
| | | | 1.06 | 0.21 | 211.55 | 2024-11-30 |
| 24PO-24 | 211.505 | 212.417 | 1.18 | 0.27 | 211.24 | 2024-07-04 |
| | | | 1.30 | 0.39 | 211.12 | 2024-09-09 |
| | | | 1.10 | 0.19 | 211.32 | 2024-11-30 |
| 24PO-25 | 210.402 | 211.16 | 0.85 | 0.09 | 210.31 | 2024-07-04 |

| Observation Well | Ground Elevation (m) | Coping Elevation (m) | Water Level (to coping) (m) | Water Level (to ground) (m) | Piezometric Elevation (m) | Measurement Date |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.97 | 0.21 | 210.19 | 2024-09-08 |
| | | | 0.72 | -0.04 | 210.44 | 2024-11-29 |
| 24PO-26 | 220.986 | 222.063 | 9.12 | 8.04 | 212.94 | 2024-07-04 |
| | | | Destroyed | - | - | - |
| | | | Destroyed | - | - | - |
| 24PO-27 | 210.161 | 211.168 | 1.4 | 0.39 | 209.77 | 2024-07-04 |
| | | | 1.53 | 0.52 | 209.64 | 2024-09-09 |
| | | | 1.34 | 0.33 | 209.83 | 2024-11-30 |
| 24PO-28 | 215.706 | 216.586 | 4.59 | 3.71 | 212.00 | 2024-07-02 |
| | | | 4.92 | 4.04 | 211.67 | 2024-09-09 |
| | | | 4.57 | 3.69 | 212.02 | 2024-11-29 |
| 24PO-29 | 220.683 | 221.625 | 2.27 | 1.33 | 219.36 | 2024-07-02 |
| | | | 2.17 | 1.23 | 219.46 | 2024-09-09 |
| | | | 2.00 | 1.06 | 219.63 | 2024-11-29 |
| 24PO-30 | 215.498 | 216.531 | 2.43 | 1.40 | 214.10 | 2024-06-30 |
| | | | 1.63 | 0.60 | 214.90 | 2024-09-08 |
| | | | 1.42 | 0.39 | 215.11 | 2024-11-26 |
| WSP-MW1R | 205.967 | 206.827 | - | - | - | - |
| | | | 2.26 | 1.40 | 204.57 | 2024-09-07 |
| | | | - | - | - | - |
| WSP-MW2R | 207.018 | 208.048 | - | - | - | 2024-07-01 |
| | | | 0.97 | -0.06 | 207.08 | 2024-09-06 |
| | | | - | - | - | - |
| WSP-MW5R | 213.469 | 214.269 | 3.76 | 2.96 | 210.51 | 2024-06-30 |
| | | | 1.69 | 0.89 | 212.58 | 2024-09-08 |
| | | | 1.73 | 0.93 | 212.54 | 2024-11-26 |
| WSP-MW9R | 205.351 | 206.321 | 1.23 | 0.26 | 205.09 | - |
| | | | 0.92 | -0.05 | 205.40 | 2024-09-09 |
| | | | Frozen | - | - | 2024-12-01 |

## 3.2 Groundwater Quality

### 3.2.1 Comparison Criteria

Given the possibility of groundwater resurgence, chemical analysis results have been compared with the RES criteria set out in the MELCCFP's *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2021). Potential receptors are streams and lakes. The MELCCFP has also established groundwater warning threshold that indicate the concentration above which a resource spill could pose a risk to health, the environment, and use of the site. For a site located upstream of a body of water, the MELCCFP has set a threshold equal to 50% of the RES criteria value. Because the study site is located within 1 km of several streams and lakes, a warning threshold of 50% was applied.




Courbe piézométrique / *Piezometric curve*

Puits d'observation / *Observation well*

24PO-24
212,417 m

Nom du puits d'observation / *Observation well name*

Élévation piézométrique (m) / *Piezometric level (m)*

**Composantes du projet / *Project Component***

Effluent minier / *Mine effluent*

Infrastructures minières / *Mining infrastructure*

**Infrastructures / *Infrastructure***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

Lieu d'enfouissement technique isolé / *Isolated technical landfill*

**Hydrographie / *Hydrography***

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

arcadium lithium | Galaxy

*Projet Galaxy / Galaxy project*

**Carte / *Map* 2**
**Carte piézométrique (Printemps 2024) /**
***Piezometric map (Spring 2024)***

*Sources :*
*Othoimage : ESRI, juillet / july 2023*
*Données du projet / Projet data, Alakem, dec, 2023*

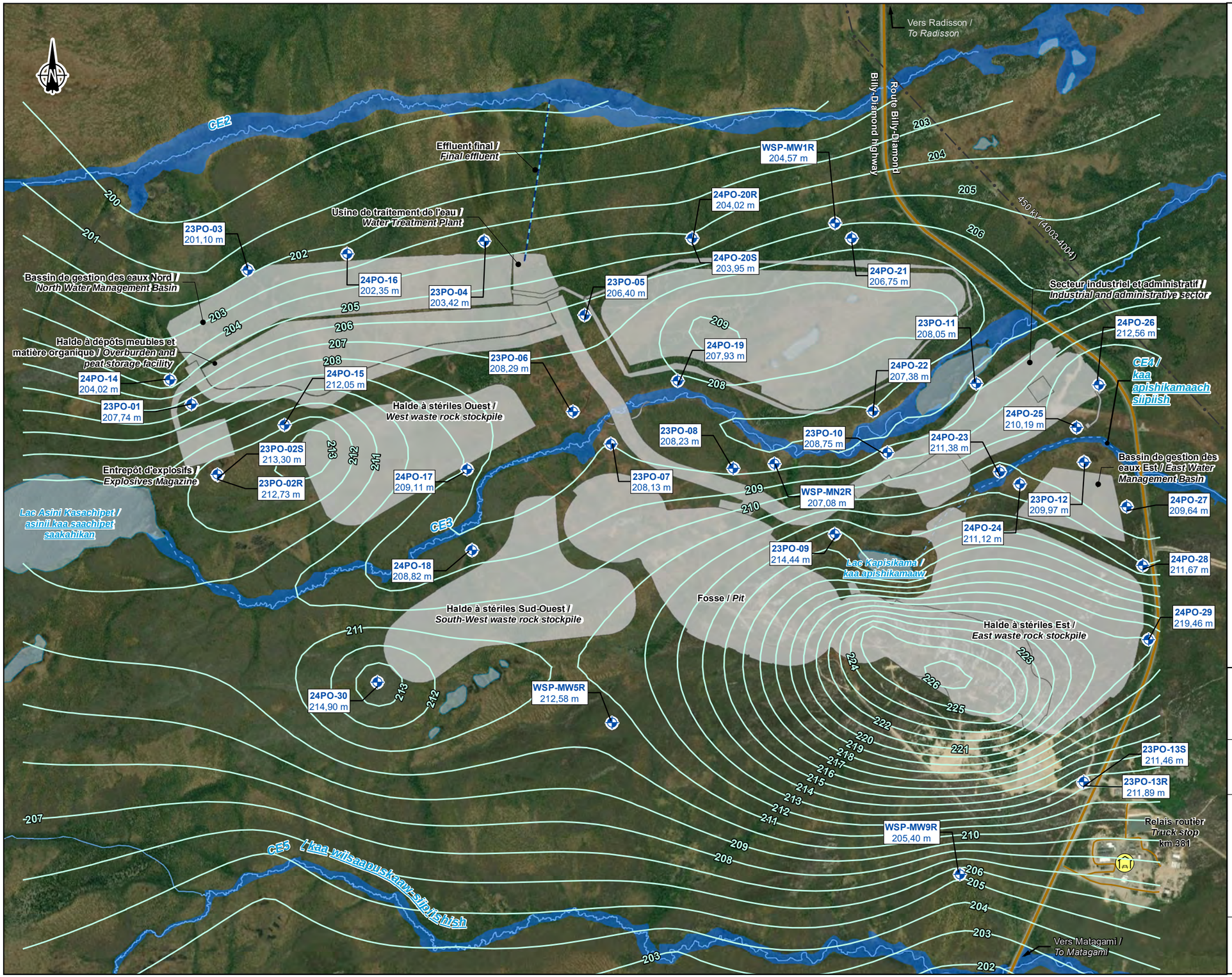
0 150 300 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**Février /**
***February* 2025**

*Préparation : O. Martel*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : S. Bothier*

*CA0036076_5537_suC2_piezo_print2024_250203.mxd*

wsp




Courbe piézométrique / *Piezometric curve*

Puits d'observation / *Observation well*

24PO-24
212,417 m

Nom du puits d'observation / *Observation well name*

Élévation piézométrique (m) / *Piezometric level (m)*

**Composantes du projet / *Project Component***

Effluent minier / *Mine effluent*

Infrastructures minières / *Mining infrastructure*

**Infrastructures / *Infrastructure***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

Lieu d'enfouissement technique isolé / *Isolated technical landfill*

**Hydrographie / *Hydrography***

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

arcadium lithium | Galaxy

*Projet Galaxy / Galaxy project*

**Carte / *Map*3**
**Carte piézométrique (Été 2024) /**
***Piezometric map (Summer 2024)***

*Sources :*
*Othoimage : ESRI, juillet / july 2023*
*Données du projet / Projet data, Alakem, dec, 2023*

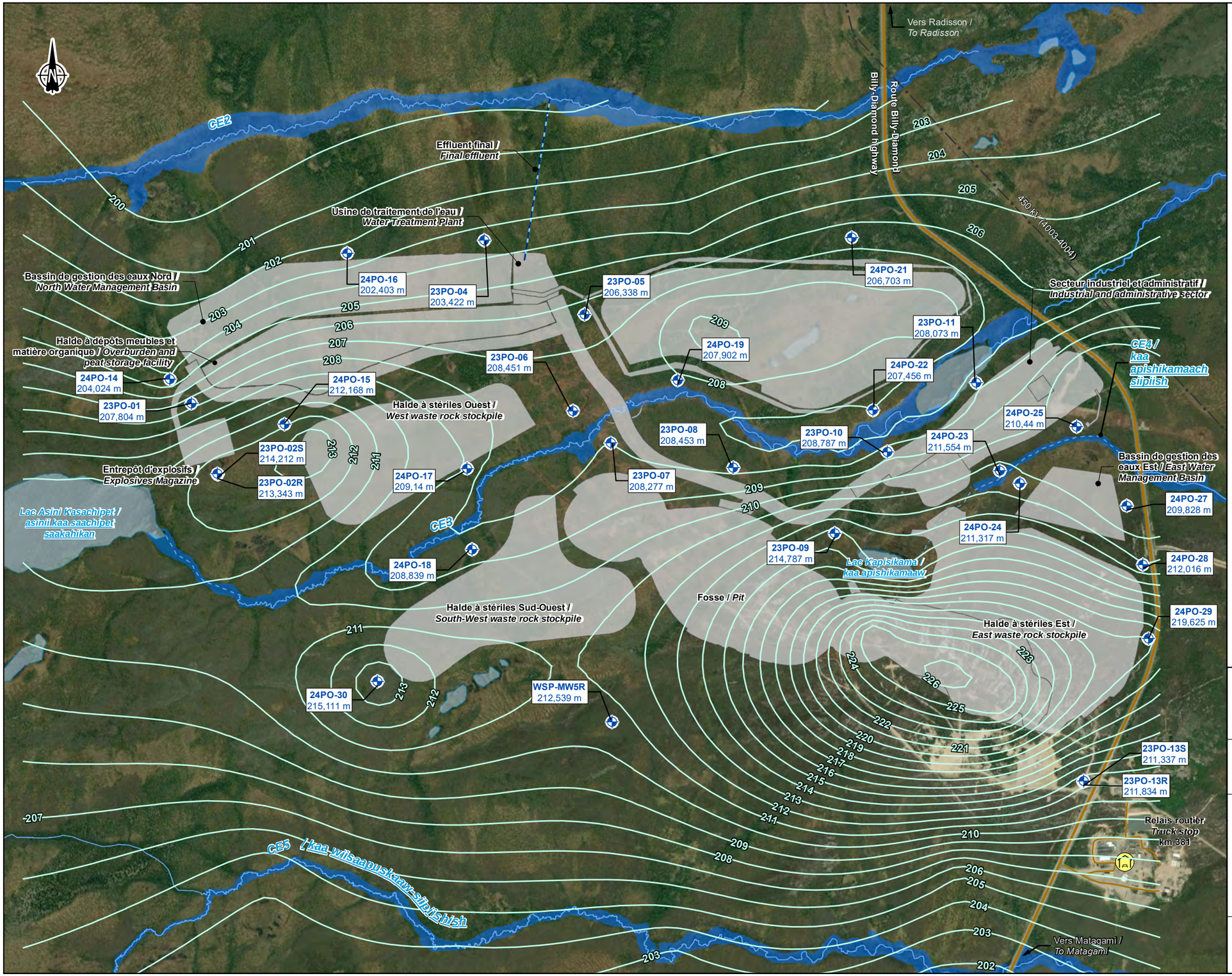
0 150 300 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**Février /**
***February* 2025**

*Préparation : O. Martel*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : S. Bothier*

*CA0036076_5537_suC3_piezo_ete2024_250203.mxd*

wsp




Courbe piézométrique / *Piezometric curve*

Puits d'observation / *Observation well*

24PO-24
212,417 m

Nom du puits d'observation / *Observation well name*

Élévation piézométrique (m) / *Piezometric level (m)*

**Composantes du projet / *Project Component***

Effluent minier / *Mine effluent*

Infrastructures minières / *Mining infrastructure*

**Infrastructures / *Infrastructure***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

Lieu d'enfouissement technique isolé / *Isolated technical landfill*

**Hydrographie / *Hydrography***

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

arcadium lithium | Galaxy

*Projet Galaxy / Galaxy project*

**Carte / *Map* 4**
**Carte piézométrique (Automne 2024) /**
***Piezometric map (Fall 2024)***

*Sources :*
*Othoimage : ESRI, juillet / july 2023*
*Données du projet / Projet data, Alakem, dec, 2023*

0 150 300 m

UTM, fuseau 18, NAD83

**Février /**
***February* 2025**

*Préparation : O. Martel*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : S. Bothier*

*CA0036076_5537_suC4_piezo_aut2024_250203.mxd*

wsp

Furthermore, RES criteria for metals have been adjusted based on a water hardness of 10 mg/L, a value representative of surrounding water systems (WSP, 2018).

In addition to RES criteria, groundwater quality results were compared to drinking water criteria (Beaulieu, 2021), given the aquifer classification and the presence of groundwater users in the area (KM 381 truck stop).

Finally, the concentrations measured during the different field visits were compared with the background levels for the site (WSP, 2018).

### 3.2.2 Physicochemical Parameters

A multiparameter probe was used to take in situ measurements of pH, conductivity, dissolved oxygen, and temperature.

The solubility of certain components is affected by pH, which therefore determines the physicochemical balance of water. Certain metals dissolve more readily in low pH water. As it infiltrates into the soil and subsoil and forms groundwater, water becomes charged with ions and acquires certain physicochemical properties which are characteristic of the groundwater it forms. The range of pH levels measured varied from one field visit to the next:

- Campaign no.1: 4.57 to 8.94
- Campaign no.2: 5.47 to 9.55
- Campaign no.3: 5.42 to 8.38

Electrical conductivity (µS/cm) refers to a substance's ability to transmit an electric current and is therefore equivalent to measured ionic load in water. In other words, the presence of dissolved minerals (total dissolved solids) makes it possible to measure groundwater conductivity, which varies according to the concentration of these minerals. Groundwater in contact with clay horizons generally has a higher conductivity, since the mineral load is greater. The conductivity of most groundwater is below 1,000 µS/cm. The higher the electrical conductivity, the greater the ionic load. In this study, the range of electrical conductivity measurements varied from one campaign to the next:

- Campaign no.1: 14 µS/cm to 610 µS/cm
- Campaign no.2: 16 µS/cm to 498 µS/cm
- Campaign no.3: 123.3 µS/cm to 780 µS/cm

The range of temperature measurements varied as follows:

- Campaign no.1: 4.92 °C to 12.81 °C
- Campaign no.2: 4.9 °C to 8.3 °C
- Campaign no.3: 2.9 °C to 6.5 °C

Table 4 shows the physicochemical parameter results for samples collected from each well during the three campaigns.

## Table 4 Physicochemical Parameter Measurements

| Observation Well | Temperature (°C) | Specific Conductivity (µS/cm) | Dissolved Oxygen (%) | pH | Sampling Date |
|---|---|---|---|---|---|
| 23PO-01 | 8.59 | 65 | 41.3 | 5.03 | 2024-06-28 |
| | 8.3 | 53 | 46.5 | 6.13 | 2024-09-07 |
| | 5.4 | 183.2 | 7.2 | 6.22 | 2024-11-27 |
| 23PO-02S | 8.71 | 452 | 18.4 | 6.56 | 2024-06-28 |
| | 5.9 | 339 | 45.0 | 6.63 | 2024-09-07 |
| | 5.0 | 593 | 6.6 | 6.78 | 2024-11-27 |
| 23PO-02R | 10.70 | 610 | 26.3 | 7.82 | 2024-06-28 |
| | 6.7 | 498 | 9.6 | 8.02 | 2024-09-07 |
| | 4.4 | 780 | 14.5 | 7.96 | 2024-11-27 |
| 23PO-03 | 6.19 | 300 | 8.5 | 7.34 | 2024-06-29 |
| | 5.7 | 25 | 27.9 | 7.64 | 2024-09-07 |
| | - | - | - | - | - |
| 23PO-04 | 4.92 | 401 | 4.6 | 6.37 | 2024-06-29 |
| | 4.9 | 311 | 8.5 | 6.77 | 2024-09-06 |
| | 3.8 | 503 | 1.8 | 6.05 | 2024-11-28 |
| 23PO-05 | 5.69 | 279 | 4.4 | 6.39 | 2024-06-29 |
| | 7.2 | 244 | 2.9 | 6.92 | 2024-09-06 |
| | 5.6 | 510.8 | - | 6.74 | 2024-11-28 |
| 23PO-06 | 5.56 | 312 | 3.4 | 6.42 | 2024-06-29 |
| | 6.7 | 323 | 8.6 | 7.00 | 2024-09-06 |
| | 5.3 | 505 | 10.2 | 6.79 | 2024-11-29 |
| 23PO-07 | 5.50 | 251 | 2.2 | 6.31 | 2024-06-29 |
| | 6.0 | 201 | 6.4 | 6.84 | 2024-09-06 |
| | 4.6 | 378.8 | 2.7 | 6.68 | 2024-11-29 |
| 23PO-08 | 7.24 | 178 | 1.8 | 6.69 | 2024-07-01 |
| | 6.8 | 159 | 43.2 | 7.14 | 2024-09-06 |
| | 4.6 | 313.5 | 1.0 | 6.99 | 2024-11-30 |
| 23PO-09 | 7.08 | 86 | 2.4 | 5.41 | 2024-07-02 |
| | 7.6 | 82 | 36.8 | 6.17 | 2024-09-08 |
| | 5.8 | 205.4 | 7.1 | 6.07 | 2024-11-30 |
| 23PO-10 | 9.82 | 164 | 38.1 | 6.60 | 2024-07-02 |
| | 7.9 | 135 | 3.4 | 7.07 | 2024-09-08 |
| | 5.3 | 288.0 | 0.8 | 6.87 | 2024-11-30 |
| 23PO-11 | 6.60 | 115 | 5.0 | 6.57 | 2024-07-02 |
| | 7.7 | 102 | 76.0 | 7.36 | 2024-09-08 |
| | 5.0 | 246.0 | 13.5 | 7.25 | 2024-11-30 |
| 23PO-12 | 6.25 | 177 | 0.1 | 6.59 | 2024-07-04 |
| | 6.1 | 139 | 7.8 | 6.83 | 2024-09-09 |
| | Frozen | Frozen | Frozen | Frozen | 2024-11-30 |
| 23PO-13S | 11.42 | 219 | 40.4 | 4.88 | 2024-07-02 |
| | 6.4 | 18 | 91.6 | 6.11 | 2024-09-09 |
| | 4.4 | 262.6 | 2.1 | 9.54 | 2024-12-01 |
| 23PO-13R | 12.81 | 181 | 6.6 | 8.94 | 2024-07-02 |
| | 6.7 | 154 | 15.0 | 9.55 | 2024-09-09 |
| | 3.8 | 102.8 | 83.2 | 6.12 | 2024-12-01 |
| 24PO-14 | 5.64 | 187 | 11.5 | 7.24 | 2024-06-29 |
| | 6.7 | 200 | 4.1 | 7.45 | 2024-09-06 |
| | 4.6 | 380.0 | 4.3 | 7.28 | 2024-11-27 |
| 24PO-15 | 6.65 | 219 | 6.7 | 7.20 | 2024-06-29 |
| | 6.7 | 180 | 6.7 | 7.30 | 2024-09-06 |
| | 5.2 | 346.2 | 7.8 | 7.29 | 2024-11-27 |
| 24PO-16 | 5.87 | 129 | 8.7 | 5.22 | 2024-06-30 |
| | 5.7 | 159 | 4.9 | 6.15 | 2024-09-07 |
| | 5.3 | 320.4 | 4.4 | 6.35 | 2024-09-07 |

| Observation Well | Temperature (ºC) | Specific Conductivity (µS/cm) | Dissolved Oxygen (%) | pH | Sampling Date |
|---|---|---|---|---|---|
| 24PO-17 | 8.84 | 118 | 15.0 | 6.85 | 2024-06-30 |
| | 5.8 | 97.0 | 7.5 | 6.86 | 2024-09-06 |
| | 4.4 | 232.1 | 3.4 | 7.28 | 2024-11-27 |
| 24PO-18 | 7.53 | 299 | 9.2 | 6.62 | 2024-06-30 |
| | 7.1 | 236 | 43.2 | 6.96 | 2024-09-08 |
| | 3.9 | 411.8 | 6.4 | 6.93 | 2024-11-26 |
| 24PO-19 | 6.54 | 239 | 5.0 | 6.64 | 2024-07-01 |
| | 7.2 | 204 | 12.7 | 6.97 | 2024-09-07 |
| | 4.4 | 357 | 10.9 | 6.94 | 2024-11-28 |
| 24PO-20S | 6.91 | 159 | 2.7 | 7.64 | 2024-07-01 |
| | 5.6 | 132 | 4.1 | 8.20 | 2024-09-07 |
| | Frozen | Frozen | Frozen | Frozen | 2024-11-28 |
| 24PO-20R | 8.62 | 263 | 4.9 | 8.75 | 2024-07-01 |
| | 5.6 | 213 | 4.3 | 8.86 | 2024-09-07 |
| | Frozen | Frozen | Frozen | Frozen | 2024-11-28 |
| 24PO-21 | 5.02 | 102 | 2.4 | 6.32 | 2024-07-01 |
| | 5.3 | 80 | 13.6 | 7.03 | 2024-09-07 |
| | 4.2 | 203.9 | 9.8 | 6.86 | 2024-11-28 |
| 24PO-22 | 8.5 | 118 | 5.7 | 7.79 | 2024-07-01 |
| | 6.4 | 97 | 11.8 | 8.36 | 2024-09-07 |
| | 4.20 | 226.6 | 12.8 | 8.27 | 2024-11-28 |
| 24PO-23 | 6.46 | 47 | 13.0 | 5.32 | 2024-07-04 |
| | 7.2 | 39 | 41.2 | 6.60 | 2024-09-08 |
| | 5.2 | 155.5 | 46.7 | 6.42 | 2024-11-30 |
| 24PO-24 | 6.36 | 169 | 2.3 | 5.94 | 2024-07-04 |
| | 6.8 | 137 | 54.2 | 6.41 | 2024-09-09 |
| | 6.0 | 313.5 | 2.8 | 6.32 | 2024-11-30 |
| 24PO-25 | 6.41 | 145 | 0.05 | 8.60 | 2024-07-04 |
| | 6.3 | 108 | 16.0 | 8.71 | 2024-09-08 |
| | 4.7 | 287.1 | 17.9 | 8.38 | 2024-11-29 |
| 24PO-26 | 5.47 | 62 | 13.9 | 6.87 | 2024-07-04 |
| | - | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | - |
| 24PO-27 | 6.06 | 47 | 1.2 | 5.46 | 2024-07-04 |
| | 6.1 | 38 | 8.8 | 6.09 | 2024-09-09 |
| | 5.5 | 152.5 | 3.7 | 5.88 | 2024-11-30 |
| 24PO-28 | 8.20 | 14 | 28 | 4.57 | 2024-07-02 |
| | 7.0 | 16 | 72.2 | 5.47 | 2024-09-09 |
| | 6.5 | 123.3 | - | 5.42 | 2024-11-29 |
| 24PO-29 | 6.77 | 530 | 1.0 | 5.77 | 2024-07-02 |
| | 7.0 | 41.6 | 8.4 | 5.98 | 2024-09-09 |
| | 5.4 | 654 | 6.1 | 5.87 | 2024-11-29 |
| 24PO-30 | 8.01 | 264 | 11 | 6.41 | 2024-06-30 |
| | 6.7 | 252 | 28.9 | 6.86 | 2024-09-08 |
| | 2.9 | 369.4 | 3.4 | 7.41 | 2024-11-26 |
| WSP-MW5R | 10.73 | 135 | 13.2 | 8.05 | 2024-06-30 |
| | 6.8 | 108 | 26.8 | 8.90 | 2024-09-08 |
| | 3.9 | 243.7 | 24.1 | 8.67 | 2024-11-26 |
| WSP-MW9R | 5.97 | 97 | 2.3 | 6.46 | 2024-06-27 |
| | 6.6 | 68 | 12.1 | 6.58 | 2024-09-09 |
| | Frozen | Frozen | Frozen | Frozen | 2024-12-01 |

### 3.2.3 Chemical Analyses

Chemical analysis results are presented in Tables 5, 6, and 7. Appendix B provides a comprehensive list of observed exceedances. Appendix C contains the certificates of analysis. Table 8 summarizes RES criteria and drinking water criteria exceedances.

Comparison with RES and drinking water criteria

PH $C_{10}$-$C_{50}$ analysis showed no RES criteria or warning threshold exceedances.

RES criteria exceedances were observed for manganese and copper in samples collected during each campaign, and for barium and silver in samples collected during campaigns no.1 and no.2. Warning threshold exceedances were observed for barium and manganese in samples collected during all campaigns, for copper in samples collected during campaigns no.1 and no.2, and for silver in samples collected during the first campaign. Finally, drinking water criteria exceedances were observed for aluminum, arsenic, and manganese in samples collected during all campaigns. A drinking water criteria exceedance for uranium was also observed in samples collected during the first campaign.

More specifically, in samples collected during the first campaign, RES criteria exceedance were observed for the following parameters: silver (2+1DUP), barium (2), copper (3+1DUP), and manganese (8+1DUP). In addition, warning threshold exceedances were observed for the following parameters: silver (1), barium (1), copper (3), and manganese (6+1DUP). Finally, drinking water criteria exceedances were observed for the following parameters: aluminum (5), arsenic (7), manganese (8), and uranium (1).

In samples collected during the second campaign, RES criteria exceedances were observed for the following parameters: silver (2), barium (1), copper (2), and manganese (7+1DUP). In addition, warning threshold exceedances were observed for the following parameters: barium (1), copper (1), and manganese (9+2DUP). Finally, drinking water criteria exceedances were observed for the following parameters: aluminum (4), arsenic (7+1DUP), and manganese (5).

In samples collected during the third and final campaign, RES criteria exceedances were observed the following parameters: copper (2) and manganese (7+3DUP). In addition, warning threshold exceedances were observed for the following parameters: barium (1) and manganese (6). Finally, drinking water criteria exceedances were observed for the following parameters: aluminum (3), arsenic (7), and manganese (7+1DUP).

All samples were also analyzed for total cyanides, fluoride, nitrates, and nitrites. RES criteria exceedances were observed for fluorides in samples collected during all campaigns, for total phosphorus in samples collected during campaigns no.1 and no.2, and for total sulphides in samples collected during campaign no.3. Warning threshold exceedances were observed for the same parameters. A comprehensive list of these exceedances is provided in Tables 8, 9 and 10.

Comparison with natural background levels

Test results were also compared with background levels measured before the start of work (WSP, 2018). Exceedances were observed for all parameters for which background levels had been assessed. A summary of background level exceedances is presented in Table 9. Background level exceedances were most frequently observed for iron and manganese.

These exceedances can be explained by the high variability of concentrations observed at the site. It is also important to remember that these exceedances do not mean that groundwater contamination has occurred at the site. In fact, the background level assessment is based on statistical analysis and measurements superior to background levels do not necessarily indicate contamination. A close look at the data shows that the concentrations observed at the time the observation wells were installed (before work began) are similar to those observed during the three sampling campaigns to each well. Furthermore, at the time the background levels were measured, the upper limits of the probability intervals ($\mu+\sigma$ and $\mu+2\sigma$, where $\mu$ = mean and $\sigma$ = standard deviation), representing 84% and 97.5% of the expected values, were calculated. Compared with these calculations, the results of the 2024 campaign were all below the value represented by $\mu+2\sigma$. Only the sample collected from well 24PO-30 during the first campaign was found to have a manganese concentration above the $\mu+2\sigma$ value. Manganese concentrations measured in samples collected during campaigns no.2 and no.3 were below the $\mu+2\sigma$ value.

Once a sufficient number of data sets are available for each well, a trend analysis can be performed and could confirm that there is no upward trend in concentrations in any of the wells.

**Tableau 5** Résultats d'analyse chimique des échantillons d'eau souterraine de la campagne no 1

| Paramètres | Critères | | | Teneur de fond | | LDR [3] (µg/L) | Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EC[1] | SA[2] | RES[1] | Sol | Roc | | 23PO-01 | 23PO-02S | 23PO-02R | 23PO-03 | 23PO-04 | 23PO-05 | 23PO-06 | 23PO-07 | 23PO-08 | 23PO-09 | 23PO-10 | 23PO-11 | 23PO-12 | 23PO-13R | 23PO-13S | 24PO-14 | 24PO-15 | 24PO-16 | 24PO-17 | 24PO-18 | 24PO-19 | 24PO-20R | 24PO-20S | 24PO-21 | 24PO-22 | 24PO-23 | 24PO-24 | 24PO-25 | 24PO-26 | 24PO-27 | 24PO-28 | 24PO-29 | 24PO-30 | WSP-MW5R | WSP-MW9R |
| | | | | | | | 2024-06-28 | 2024-06-28 | 2024-06-28 | 2024-06-29 | 2024-06-29 | 2024-06-29 | 2024-06-29 | 2024-06-29 | 2024-07-01 | 2024-07-02 | 2024-07-02 | 2024-07-02 | 2024-07-04 | 2024-07-02 | 2024-07-02 | 2024-06-28 | 2024-06-29 | 2024-06-30 | 2024-06-30 | 2024-06-30 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-01 | 2024-07-02 | 2024-06-30 | 2024-06-30 | 2024-06-27 |
| **Aquifère crepinée (R=roc; S=sol)** | | | | | | | S | S | R | R | R | R | R | R | R | R | S | S | R | R | S | S | S | S | S | R | R | S | S | S | S | R | S | S | S | S | R | R | R |
| **Hydrocarbures pétroliers (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hydrocarbures pétroliers $C_{10}$-$C_{50}$* | - | 1 400 | 2 800 | - | - | 100 | 140 | <100 | 211 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | 110 | <100 | <100 | <100 | <100 | 138 | <100 | 127 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| **Métaux (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Aluminium* | 100 | - | - | 284 | 182 | 1 | 689 | 17 | 6 | <1 | 11 | 50 | 162 | 24 | 18 | 45 | 8 | 2 | 4 | 26 | 10 | 2 | 10 | 450 | 4 | 15 | 3 | 11 | 6 | 20 | 6 | 3 | 28 | 7 | 37 | 12 | 33 | 180 | 152 | 24 | 15 |
| *Antimoine* | 6 | 5 500 | 1 100 | - | - | 0,02 | 0,04 | <0,02 | 0,05 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,03 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,03 | 0,10 | 0,02 | 0,02 | <0,02 | 0,02 | 0,17 | 0,03 | 0,07 | <0,02 | <0,02 | 0,35 | 0,05 | 0,02 | 0,03 | <0,02 | 0,05 | 0,02 | 0,04 |
| *Argent* | 100 | 0,015 | 0,03 | [4] | - | 0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | **0,027** | <0,005 | <0,005 | 0,007 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | **0,287** | <0,005 | **0,229** | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| *Arsenic* | 10 | 170 | 340 | 7,83 | 94,1 | 0,03 | 31 | 8,58 | 2,05 | 1,5 | 64,2 | 30,5 | 5,24 | 15 | 6,67 | 0,86 | 0,23 | 1 | 1,25 | 18,9 | 0,06 | 2,68 | 17,5 | 2,86 | 4,07 | 3,25 | 1,24 | 2,25 | 4,6 | 6,49 | 1,32 | 0,08 | 3,68 | 54,2 | 0,15 | 0,56 | 0,08 | 7,27 | 3,62 | 5,85 | 3,93 |
| *Baryum* | 1 000 | 54 | 108 | [4] | 30,92 | 32,4 | 0,02 | 9,03 | 40,70 | 40,80 | 11,60 | 42,10 | 22,90 | 23,00 | 28,90 | 22,10 | 22,20 | 21,90 | 14,90 | **121,00** | 1,22 | 9,61 | 23,70 | 12,00 | 10,90 | 3,29 | 8,29 | 29,60 | 1,85 | 13,40 | 7,20 | 9,12 | 6,28 | 13,50 | **84,40** | 6,82 | 5,64 | 5,11 | **58,10** | 21,70 | 3,28 | 2,50 |
| *Béryllium* | - | - | - | - | - | 0,005 | 0,043 | 0,030 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,034 | 0,019 | 0,121 | 0,094 | 0,015 | 0,011 | 0,010 | <0,005 | 0,009 | <0,005 | 0,010 | <0,005 | <0,005 | 0,075 | 0,038 | 0,263 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,008 | <0,005 | <0,005 | 0,040 | <0,005 | <0,005 | 0,015 | 0,028 | 0,068 | 0,017 | <0,005 | <0,005 |
| *Bore* | 5 000 | 14 000 | 28 000 | - | - | 3 | 8 | 13 | 25 | 47 | 33 | 11 | 27 | 13 | 23 | 4 | 10 | 5 | 10 | 67 | 5 | 9 | 6 | 17 | 9 | 32 | 5 | 68 | 11 | 5 | 6 | 3 | 5 | 11 | 3 | 3 | 4 | 5 | 9 | 11 | 5 |
| *Cadmium* | 5 | 0,105 | 0,21 | [4] | - | - | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| *Calcium* | - | - | - | - | - | 13 | 3 020 | 47 700 | 59 700 | 42 900 | 52 100 | 41 800 | 42 900 | 27 500 | 21 300 | 5 450 | 25 700 | 17 000 | 25 900 | 2 600 | 2 420 | 42 200 | 36 600 | 8 140 | 16 300 | 32 800 | 41 500 | 17 300 | 21 600 | 12 500 | 19 400 | 6 020 | 17 800 | 23 700 | 5 980 | 4 850 | 1 450 | 14 000 | 21 600 | 4 620 | 12 400 |
| *Chrome* | 50 | - | - | [4] | - | - | 0,05 | 4,69 | 11,6 | 0,2 | 0,14 | 7,96 | 4,23 | 4,9 | 17,7 | 4,17 | 0,84 | 2 | 0,14 | 2,14 | 0,06 | 0,11 | 0,17 | 0,96 | 3,51 | 0,21 | 2,56 | 1,26 | 0,22 | 0,09 | 1,46 | 0,69 | 0,19 | 10,8 | 0,29 | 0,16 | -0,05 | 0,14 | 2,15 | 1,53 | 0,09 | 0,14 |
| *Cobalt* | - | 185 | 370 | - | - | 0,01 | 0,64 | 0,45 | 0,11 | <0,01 | 0,40 | 0,17 | 0,22 | 0,82 | 0,17 | 11,60 | 0,01 | <0,01 | 0,02 | <0,01 | 0,22 | 0,02 | 0,05 | 2,25 | <0,01 | 0,03 | 1,19 | 0,01 | 0,14 | 0,14 | 0,03 | 0,14 | 1,50 | <0,01 | 0,58 | 1,83 | 0,38 | 2,17 | 3,99 | 0,01 | 0,05 |
| *Cuivre* | 1 000 | 0,75 | 1,5 | [4] | 1,4 | 2,6 | 0,1 | 0,7 | <0,1 | 0,2 | <0,1 | <0,1 | 0,7 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,1 | <0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | **3,2** | 0,2 | 0,4 | 1,5 | 0,5 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | **0,9** | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | **4,5** | **0,9** | **5,5** | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,3 |
| *Étain* | - | - | - | - | - | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| *Fer* | - | - | - | 3 399 | 1 993 | 1 | 9 810 | 62 800 | 990 | 760 | 39 000 | 21 000 | 32 400 | 33 400 | 17 100 | 11 900 | 4 800 | 2 680 | 10 900 | 10 | 9 | 2 100 | 3 660 | 11 800 | 797 | 9 090 | 11 100 | 11 | 23 | 8 200 | 56 | 4 | 22 100 | 5 | 38 | 312 | 56 | 9 870 | 29 000 | 8 | 166 |
| *Lithium* | - | - | - | 8,8 | 266,1 | 0,03 | 1 | 7 | 73 | 20 | 26,9 | 9 | 337 | 240 | 10,5 | 0,62 | 14,2 | 2,09 | 19 | 83 | 3,79 | 17,5 | 13,8 | 16,9 | 12,8 | 162 | 3,25 | 13,3 | 5,92 | 1,46 | 4,75 | 1,43 | 3,48 | 4,48 | 0,97 | 3,23 | 0,66 | 9,93 | 2,57 | 11,2 | 5,39 |
| *Magnésium* | - | - | - | - | - | 2 | 638 | 1 950 | 26 400 | 7 170 | 6 710 | 3 090 | 2 800 | 1 750 | 1 780 | 1 140 | 1 720 | 1 510 | 1 470 | 147 | 310 | 2 800 | 2 450 | 1 920 | 1 500 | 4 890 | 1 650 | 3 450 | 3 080 | 1 200 | 1 160 | 747 | 1 590 | 1 420 | 682 | 1 300 | 303 | 1 470 | 2 640 | 1 340 | 3 120 |
| *Manganèse* | 120 | 275,5 | 551 | [4] | 295,5 | 327,2 | 0,01 | 55 | **894** | 135 | 402 | **947** | **708** | **904** | **852** | **817** | **738** | 275 | 136 | 345 | 3 | 2 | 547 | 389 | 269 | 157 | 451 | **599** | 36 | 188 | 142 | 101 | 2 | 89 | 2 | 35 | 14 | 13 | 222 | **2 170** | 9 | 14 |
| *Molybdène* | 40 | 14 500 | 29 000 | - | - | 0,01 | 0,52 | 0,48 | 3,03 | 0,11 | 0,28 | 0,16 | 0,64 | 0,63 | 4,73 | 0 | 0,38 | 0,71 | 0 | 2 | 1,22 | 0,71 | 0,5 | 3,24 | 2,84 | 0,15 | 0,4 | 0,12 | 3,04 | 0,46 | 2,37 | 0,94 | 0,2 | 9,47 | 1,18 | 1,6 | 0,82 | 0,19 | 4,93 | 3,59 | 2,27 |
| *Nickel* | 70 | 33,5 | 67 | [4] | - | - | 0,03 | 4,1 | 0,67 | 0,93 | -0,03 | 0,35 | 1,13 | 0,88 | 1,16 | 1,14 | 3,48 | -0,03 | 0,05 | 0,1 | 0,09 | 0,89 | 0,07 | 0,15 | 3,83 | 0,06 | 0,22 | 0,2 | 0,05 | 0,48 | 0,12 | 0,33 | 1,02 | 1,03 | -0,03 | 9,37 | 1,22 | 0,93 | 3,76 | 0,22 | 0,07 | 0,13 |
| *Plomb* | 5 | 2,45 | 4,9 | [4] | - | - | 1 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
| *Potassium* | - | - | - | - | - | 8 | 658 | 2 210 | 27 000 | 6 730 | 2 450 | 2 150 | 3 960 | 1 010 | 1 530 | 1 420 | 2 080 | 1 540 | 1 160 | 703 | 504 | 4 320 | 4 460 | 437 | 2 560 | 5 360 | 1 460 | 4 540 | 3 810 | 1 310 | 1 590 | 1 140 | 579 | 2 510 | 1 440 | 912 | 657 | 1 770 | 3 620 | 6 510 | 1 240 |
| *Sélénium* | 10 | 31 | 62 | - | - | - | 0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | 0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 |
| *Silicium* | - | - | - | - | - | 100 | 8 140 | 17 900 | 6 640 | 11 100 | 21 500 | 14 100 | 17 700 | 21 000 | 13 500 | 9 490 | 11 100 | 11 300 | 13 500 | 5 050 | 3 760 | 14 000 | 12 100 | 15 800 | 10 200 | 14 100 | 16 200 | 5 070 | 9 770 | 11 300 | 8 440 | 8 440 | 14 200 | 5 560 | 5 640 | 9 790 | 4 210 | 4 800 | 5 890 | 5 090 | 10 100 |
| *Sodium* | 200 000 | - | - | - | - | 3 | 6 130 | 14 500 | 30 600 | 12 100 | 5 800 | 4 020 | 19 500 | 5 180 | 5 300 | 2 870 | 4 670 | 4 290 | 4 210 | 42 900 | 1 440 | 6 770 | 4 540 | 14 400 | 4 230 | 24 500 | 3 720 | 40 900 | 7 780 | 2 940 | 2 990 | 2 510 | 2 390 | 4 050 | 5 080 | 3 270 | 1 660 | 99 700 | 16 900 | 22 000 | 3 220 |
| *Strontium* | - | - | - | - | - | 0,03 | 33 | 185 | 376 | 323 | 257 | 154 | 203 | 99 | 166 | 50 | 207 | 179 | 379 | 65 | 26 | 199 | 161 | 49 | 70 | 157 | 149 | 264 | 113 | 72 | 85 | 46 | 100 | 3 590 | 48 | 42 | 20 | 118 | 92 | 34 | 54 |
| *Thallium* | - | - | - | - | - | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| *Titane* | - | - | - | - | - | 0,4 | 30,8 | 11 | 0,7 | <0,4 | 6,7 | 5,1 | 13,3 | 9,1 | 4,0 | 0,7 | 1,4 | <0,4 | 0,8 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | 1,2 | 20,7 | <0,4 | 2,5 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | 1,9 | <0,4 | <0,4 | 3,6 | <0,4 | 1,4 | <0,4 | <0,4 | 3,1 | 4,3 | 0,5 | <0,4 |
| *Uranium* | 20 | 160 | 320 | - | - | 0,003 | 0,367 | 0,116 | 3,03 | 0,01 | 0,061 | 0,048 | 0,17 | 0,175 | 0,155 | 0,082 | 0,194 | 0 | 0,029 | 1,17 | 0,043 | 0,1 | 0,197 | 0,19 | 0,018 | 0,096 | 0,041 | 0,098 | 0,999 | 0,077 | 0,085 | 0,025 | 0,038 | 26,9 | 0,038 | 0,028 | 0,029 | 0,1 | 0,174 | 1,29 | 2,52 |
| *Vanadium* | - | - | - | - | - | 0,07 | 8,99 | 10,7 | 1,14 | <0,07 | 6,56 | 2,38 | 4,02 | 9,58 | 4,27 | 1,94 | 1,91 | <0,07 | 1,09 | 0,31 | <0,07 | <0,07 | 0,86 | 5,86 | <0,07 | 2,02 | 0,33 | 0,08 | 0,16 | 1,18 | <0,07 | 0,12 | 6,85 | 2,07 | 0,23 | 0,16 | <0,07 | 3,67 | 2,15 | 0,14 | 8,66 |
| *Zinc* | 5 000 | 8,5 | 17 | [4] | 10,3 | 8,7 | 0,3 | 5,2 | 2,4 | 1,8 | 0,3 | 0,4 | 3,6 | 1,7 | 2,0 | 2,0 | 2,9 | 0 | 1,3 | 1,3 | <0,3 | 2,1 | 1,0 | **10,4** | 8,3 | 1,3 | 3,8 | 1,5 | 0,7 | 1,9 | 6,3 | 0,9 | 2,3 | 7,2 | 0,8 | 2,3 | 2,2 | 2,6 | 2,5 | 2,0 | 0,6 | <0,3 |
| **Autres composés inorganiques (mg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Azote ammoniacal (N)* | - | - | - | - | - | 0,05 | 0,1 | 1,7 | 0,1 | 0,3 | 0,9 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | <0,1 | 0,2 | <0,1 | 0,2 | <0,1 | <0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | <0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | 0,7 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,2 | 0,1 | <0,1 | <0,1 |
| *Azote Total Kjeldahl* | - | - | - | - | - | 0,30 | 1,5 | 2,4 | 0,5 | 0,3 | 1,1 | 1,1 | 0,4 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | 0,3 | <0,3 | 0,4 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | 1,4 | <0,3 | 0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | 1,1 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | 0,4 | 0,4 | <0,3 | 0,4 |
| *Bicarbonate* | - | - | - | - | - | 2,50 | 17,9 | 126,0 | 330,0 | 152,0 | 167,0 | 106,0 | 137,0 | 81,7 | 67,3 | 32,0 | 80,6 | 51,7 | 76,1 | 75,1 | 6,4 | 122,0 | 103,0 | 51,3 | 41,3 | 135,0 | 110,0 | 140,0 | 72,6 | 40,1 | 45,2 | 20,8 | 57,9 | 52,6 | 16,5 | 21,6 | 7,0 | 16,6 | 68,7 | 57,2 | 40,6 |
| *Carbonates* | - | - | - | - | - | 2,50 | <2,5 | <2,5 | 5,3 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | 7,1 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | 3,4 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 |
| *Chlorures* | 250 | 430 | 860 | - | - | 0,5 | 0,7 | 5,0 | 2,8 | 1,8 | 0,6 | 0,8 | 6,8 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 0,8 | 1,1 | 0,8 | 1,6 | 1,4 | 0,9 | 0,6 | 3,3 | 0,8 | 0,6 | <0,5 | 1,2 | 1,9 | 0,5 | 0,7 | <0,5 | 0,6 | 0,5 | 5,0 | 0,6 | 1,6 | 212,0 | 12,7 | 0,8 | 0,9 |
| *Cyanures totaux* | - | 11 | 22 | - | - | 0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,020 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| *Fluorures* | 1,5 | 2,0 | 4,0 | - | - | 0,1 | <0,1 | **9,1** | <0,1 | 0,1 | <0,1 | <0,1 | **2,2** | <0,1 | <0,1 | 0,2 | 0,1 | <0,1 | 0,2 | 0,6 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,7 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,1 | **8,2** | <0,1 | <0,1 |
| *Nitrates* | - | 150 | 300 | - | - | 0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,08 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,03 | <0,02 | 0,03 | <0,02 | <0,02 | 0,12 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| *Nitrites* | 1 | - | - | - | - | 0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| *Phosphore total* | - | 0,5 | 1 | - | - | 0,02 | **3,37** | **1,13** | **1,58** | 0,40 | 0,32 | 0,16 | **1,14** | 0,26 | 0,06 | 0,04 | 0,09 | 0,03 | <0,02 | 0,20 | 0,41 | **0,94** | 0,20 | **0,73** | 0,12 | 0,19 | 0,17 | <0,02 | **15,00** | 0,03 | 0,35 | <0,02 | <0,02 | 0,04 | 0,03 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,09 | 0,31 | 0,20 |
| *Sulfates* | - | - | - | - | - | 0,5 | 0,6 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | 0,9 | <0,5 | 1,0 | 1,2 | 9,5 | <0,5 | 18,0 | 3,4 | 3,9 | 2,3 | <0,5 | 15,1 | <0,5 | 2,7 | 0,6 | 12,1 | 2,3 | 15,9 | 3,8 | <0,5 | 20,5 | 2,7 | 2,9 | 1,2 | 6,3 | <0,5 | 6,4 | 8,9 |
| *Sulfures totaux* | 0,05 | 0,0175 | 0,035 | - | - | 0,02 | **0,02** | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| **Paramètres physico-chimiques** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alcalinité (µg/L)* | - | - | - | - | - | 2 500 | 18 | 126 | 335 | 155 | 167 | 106 | 138 | 82 | 67 | 32 | 81 | 52 | 76 | 83 | 6 | 123 | 103 | 51 | 41 | 136 | 110 | 144 | 73 | 40 | 45 | 21 | 58 | 53 | 17 | 22 | 7 | 17 | 69 | 58 | 41 |
| *Conductivité (µS/cm)* | - | - | - | - | - | 2 | 43 | 315 | 650 | 332 | 330 | 244 | 315 | 173 | 145 | 68 | 168 | 125 | 159 | 211 | 26 | 268 | 231 | 123 | 125 | 302 | 235 | 293 | 183 | 91 | 132 | 54 | 124 | 160 | 60 | 53 | 23 | 682 | 216 | 151 | 110 |
| *Solides dissous (µg/L)* | - | - | - | - | - | 25 000 | 186 | 290 | 478 | 382 | 304 | 254 | 264 | 210 | 150 | 64 | 122 | 107 | 119 | 154 | <25 | 196 | 188 | 305 | 85 | 256 | 214 | 208 | 160 | 86 | 98 | 50 | 102 | 36 | 42 | 48 | <25 | 452 | 268 | 190 | 102 |
| *pH* | - | - | - | - | - | - | 5,99 | 6,89 | 8,24 | 8,2 | 7,19 | 7,42 | 7,31 | 7,13 | 7,34 | 6,29 | 7,19 | 7,16 | 6,91 | 9 | 6,06 | 7,97 | 7,88 | 6,53 | 7,46 | 7,84 | 7,02 | 8,41 | 7,81 | 6,8 | 7,7 | 6,64 | 6,47 | 7,94 | 6,88 | 6,42 | 5,94 | 6,11 | 7,03 | 7,96 | 7,42 |

**NOTES:**

(1): Critères d'Eau de consommation (EC) ou de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

(2): Seuil d'alerte établi à 50% du critère de Résurgence dans les eaux de surfaces (RES)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

**LÉGENDE:**

- : Non défini ou non analysé
100 : Concentration < critères
100 : Concentration > EC
**100** : Concentration > SA
**100** : Concentration > RES
100 : Concentration > teneur de fond (aquifère de surface)
100 : Concentration > teneur de fond (aquifère rocheux)

Tableau 6 Résultats d'analyse chimique des échantillons d'eau souterraine de la campagne no 2

| Paramètres | Critères EC[1] | Critères SA[2] | Critères RES[1] | Teneur de fond Sol | Teneur de fond Roc | LDR[3] (µg/L) | Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L) 23PO-01 2024-09-07 | 23PO-02R 2024-09-07 | 23PO-02S 2024-09-07 | 23PO-03 2024-09-07 | 23PO-04 2024-09-06 | 23PO-05 2024-09-06 | 23PO-06 2024-09-06 | 23PO-07 2024-09-06 | 23PO-08 2024-09-06 | 23PO-09 2024-09-08 | 23PO-10 2024-09-08 | 23PO-11 2024-09-08 | 23PO-12 2024-09-09 | 23PO-13R 2024-09-09 | 23PO-13S 2024-09-09 | 23PO-14 2024-09-06 | 23PO-15 2024-09-06 | 23PO-16 2024-09-07 | 23PO-17 2024-09-06 | 23PO-18 2024-09-08 | 23PO-19 2024-09-07 | 23PO-20R 2024-09-07 | 23PO-20S 2024-09-07 | 23PO-21 2024-09-07 | 23PO-22 2024-09-07 | 23PO-23 2024-09-08 | 23PO-24 2024-09-09 | 23PO-25 2024-09-08 | 23PO-27 2024-09-09 | 23PO-28 2024-09-09 | 23PO-29 2024-09-09 | 23PO-30 2024-09-08 | WSP-MW5R 2024-09-08 | WSP-MW9R 2024-09-09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Aquifère crepinée (R=roc; S=sol)** | | | | | | | S | R | S | R | R | R | R | R | R | R | S | S | S | R | S | S | S | S | R | R | R | S | S | S | S | S | R | R | | | |
| **Hydrocarbures pétroliers (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hydrocarbures pétroliers $C_{10}$-$C_{50}$* | - | 1 400 | 2 800 | - | - | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | 108 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | 145 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| **Métaux (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Aluminium* | 100 | - | - | 284 | 182 | 1 | 834,00 | 6,00 | 33,00 | <1,00 | 12,00 | 41,00 | 17,00 | 24,00 | 15,00 | 59,00 | 11,00 | 2,00 | 3,00 | 51,00 | 9,00 | 2,00 | 6,00 | 178,00 | 5,00 | 18,00 | 3,00 | 6,00 | 6,00 | 10,00 | 4,00 | 2,00 | 29,00 | 9,00 | 7,00 | 35,00 | 277,00 | 148,00 | 14,00 | <1,00 |
| *Antimoine* | 6 | 5 500 | 1 100 | - | - | 0,02 | 0,03 | 0,03 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,03 | 0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,11 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | <0,02 | 0,27 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,03 | <0,02 | <0,02 |
| *Argent* | 100 | 0,015 | 0,03 | [4] | - | 0,005 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | **0,08** | <0,01 | <0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | **0,25** | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| *Arsenic* | 10 | 170 | 340 | 7,83 | 94,1 | 0,03 | 43,40 | 1,53 | 6,50 | 1,45 | 60,70 | 37,30 | 6,69 | 15,20 | 7,67 | 1,06 | 0,21 | 0,76 | 1,14 | 18,40 | 0,08 | 1,68 | 18,70 | 4,53 | 3,11 | 3,04 | 1,38 | 2,23 | 4,34 | 4,69 | 1,12 | 0,07 | 3,85 | 43,80 | 0,62 | 0,05 | 6,79 | 2,40 | 5,66 | 0,29 |
| *Baryum* | 1 000 | 54 | 108 | [4] | 30,92 | 32,4 | 0,02 | 9,34 | 35,70 | 31,00 | 12,50 | 40,30 | 23,30 | 22,00 | 24,90 | 20,60 | 22,50 | 21,30 | 15,00 | **119,00** | 1,14 | 8,83 | 21,00 | 11,80 | 18,20 | 2,01 | 6,74 | 28,40 | 1,63 | 13,70 | 6,71 | 8,34 | 6,13 | 13,40 | **70,80** | 5,43 | 6,85 | 49,80 | 24,20 | 3,40 | 9,05 |
| *Béryllium* | - | - | - | - | - | 0,005 | 0,05 | <0,01 | 0,04 | <0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,10 | 0,10 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | <0,01 | 0,01 | <0,01 | 0,01 | <0,01 | 0,01 | 0,07 | 0,04 | 0,38 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,04 | <0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,08 | 0,03 | <0,01 | <0,01 |
| *Bore* | 5 000 | 14 000 | 28 000 | - | - | 3 | 8,00 | 23,00 | 12,00 | 46,00 | 29,00 | 12,00 | 35,00 | 11,00 | 23,00 | 6,00 | 14,00 | 7,00 | 12,00 | 90,00 | 5,00 | 7,00 | 5,00 | 28,00 | 5,00 | 42,00 | 5,00 | 63,00 | 14,00 | 6,00 | 7,00 | 4,00 | 4,00 | 12,00 | 3,00 | 4,00 | 7,00 | 10,00 | 12,00 | 7,00 |
| *Cadmium* | 5 | 0,105 | 0,21 | [4] | - | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| *Calcium* | - | - | - | - | - | 13 | 3 030 | 56 900 | 36 500 | 41 500 | 48 500 | 41 100 | 43 500 | 24 900 | 21 900 | 6 280 | 28 000 | 16 700 | 26 300 | 2 830 | 2 490 | 38 900 | 34 600 | 9 720 | 17 400 | 36 400 | 42 200 | 16 700 | 24 600 | 13 600 | 21 100 | 6 590 | 18 500 | 24 300 | 5 020 | 1 450 | 12 000 | 35 300 | 5 050 | 11 800 |
| *Chrome* | 50 | - | - | [4] | - | 0,05 | 4,93 | 0,21 | 17,40 | 0,12 | 7,68 | 4,61 | 3,28 | 18,00 | 3,77 | 0,98 | 2,26 | 0,29 | 2,12 | 0,12 | 0,06 | 0,15 | 1,22 | 5,55 | 0,68 | 2,65 | 1,17 | 0,15 | <0,05 | 1,32 | 0,05 | 0,15 | 11,20 | 0,30 | 0,09 | 0,14 | 2,51 | 1,56 | <0,05 | <0,05 |
| *Cobalt* | - | 185 | 370 | - | - | 0,01 | 0,71 | 0,09 | 0,46 | 0,02 | 0,42 | 0,18 | 0,12 | 0,75 | 0,31 | 12,30 | 0,01 | <0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,20 | 0,02 | 0,02 | 3,28 | <0,01 | 0,03 | 0,81 | <0,01 | 0,06 | 0,14 | 0,02 | 0,09 | 1,60 | <0,01 | 1,82 | 0,26 | 1,75 | 1,49 | <0,01 | 0,51 |
| *Cuivre* | 1 000 | 0,75 | 1,5 | [4] | 1,4 | 2,6 | 0,1 | **1,10** | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 0,20 | <0,10 | 0,10 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | <0,10 | 0,40 | **2,20** | 0,10 | <0,10 | 0,50 | 0,20 | 0,30 | <0,10 | <0,10 | 0,20 | 0,30 | 0,30 | 0,70 | 0,40 | 0,50 | 0,50 | **3,10** | 0,20 | 0,20 | 0,10 | 0,50 |
| *Etain* | - | - | - | - | - | 5 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 |
| *Fer* | - | - | - | 3 399 | 1 993 | 1 | 9 720 | 1 240 | 64 500 | 791,00 | 38 100 | 21 400 | 31 700 | 32 900 | 15 200 | 14 000 | 5 030 | 6 320 | 11 200 | 32,00 | 20,00 | 3 290 | 5 090 | 15 300 | 1 550 | 10 300 | 10 700 | 16,00 | 53,00 | 6 930 | 58,00 | 2,00 | 23 700 | 2,00 | 404,00 | 14,00 | 8 670 | 26 900 | 9,00 | 154,00 |
| *Lithium* | - | - | - | 8,8 | 266,1 | 0,03 | 1,51 | 66,40 | 4,37 | 20,50 | 26,80 | 10,00 | 442,00 | 240,00 | 10,40 | 1,05 | 21,40 | 2,79 | 27,10 | 117,00 | 5,29 | 17,00 | 11,90 | 19,50 | 6,77 | 208,00 | 4,42 | 12,50 | 8,82 | 2,13 | 7,11 | 2,11 | 4,81 | 5,88 | 4,63 | 0,78 | 14,60 | 6,78 | 15,80 | 7,89 |
| *Magnésium* | - | - | - | - | - | 2 | 680,00 | 25 100 | 1 670 | 7 700 | 6 560 | 3 150 | 3 110 | 1 660 | 1 840 | 1 380 | 1 970 | 1 470 | 1 630 | 176,00 | 337,00 | 2 800 | 2 330 | 2 270 | 1 520 | 5 590 | 1 840 | 3 370 | 3 550 | 1 440 | 1 350 | 872,00 | 1 780 | 1 540 | 1 450 | 286,00 | 1 410 | 2 820 | 1 600 | 1 710 |
| *Manganèse* | 120 | 275,5 | 551 | [4] | 295,5 | 327,2 | 0,01 | 48,40 | 115,00 | **764,00** | 391,00 | 933,00 | 733,00 | 970,00 | 519,00 | 490,00 | 834,00 | 295,00 | 199,00 | 348,00 | 3,41 | 2,07 | 525,00 | 424,00 | 431,00 | 184,00 | 472,00 | 553,00 | 36,80 | 225,00 | 144,00 | 107,00 | 1,59 | 89,50 | 1,00 | 12,00 | 5,96 | 186,00 | **2 120** | 19,10 | 31,60 |
| *Molybdène* | 40 | 14 500 | 29 000 | - | - | 0,01 | 0,41 | 2,65 | 0,36 | 0,09 | 0,29 | 0,14 | 0,61 | 0,54 | 6,02 | 0,26 | 0,29 | 0,54 | 0,11 | 1,78 | 0,70 | 0,61 | 0,30 | 8,61 | 2,11 | 0,09 | 0,34 | 0,13 | 2,62 | 0,36 | 2,17 | 0,94 | 0,17 | 6,93 | 1,04 | 0,33 | 0,08 | 3,10 | 3,36 | 0,45 |
| *Nickel* | 70 | 33,5 | 67 | [4] | - | - | 0,03 | 3,94 | 0,71 | 1,05 | <0,03 | 0,33 | 0,93 | 0,29 | 0,96 | 2,42 | 4,03 | <0,03 | 0,03 | <0,03 | 0,14 | 0,67 | <0,03 | <0,03 | 5,05 | <0,03 | 0,14 | 0,11 | <0,03 | 0,22 | 0,07 | <0,03 | 0,89 | 1,20 | 0,04 | 0,99 | 0,66 | 3,22 | 0,11 | 0,06 | 2,17 |
| *Plomb* | 5 | 2,45 | 4,9 | [4] | - | - | 1 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 |
| *Potassium* | - | - | - | - | - | 8 | 692,00 | 26 300 | 1 240 | 6 620 | 2 470 | 2 370 | 4 730 | 923,00 | 1 630 | 1 740 | 2 320 | 1 660 | 1 240 | 762,00 | 530,00 | 4 480 | 4 260 | 502,00 | 2 170 | 5 300 | 1 680 | 4 430 | 3 980 | 1 490 | 1 770 | 1 320 | 654,00 | 2 630 | 1 010 | 742,00 | 1 650 | 4 410 | 7 290 | 1 760 |
| *Sélénium* | 10 | 31 | 62 | - | - | 0,4 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | 0,60 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | 1,60 | 1,00 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 |
| *Silicium* | - | - | - | - | - | 100 | 9 380 | 6 570 | 17 900 | 11 400 | 21 100 | 16 000 | 16 600 | 21 400 | 13 000 | 12 200 | 13 200 | 14 000 | 15 700 | 5 970 | 4 380 | 14 100 | 13 100 | 17 700 | 10 600 | 17 600 | 19 400 | 5 170 | 11 800 | 13 400 | 10 200 | 10 200 | 16 600 | 7 060 | 11 100 | 4 900 | 6 110 | 8 940 | 5 900 | 11 000 |
| *Sodium* | 200 000 | - | - | - | - | 3 | 5 710 | 28 500 | 14 500 | 12 000 | 5 570 | 4 190 | 16 700 | 4 760 | 5 180 | 3 220 | 5 030 | 4 020 | 4 520 | 45 600 | 1 520 | 5 800 | 4 090 | 27 600 | 3 480 | 23 100 | 4 160 | 39 600 | 7 890 | 3 250 | 3 150 | 2 750 | 2 960 | 4 150 | 3 410 | 1 600 | 86 800 | 13 800 | 24 100 | 3 320 |
| *Strontium* | - | - | - | - | - | 0,03 | 35,60 | 367,00 | 136,00 | 338,00 | 257,00 | 164,00 | 236,00 | 94,10 | 173,00 | 53,10 | 203,00 | 164,00 | 347,00 | 64,10 | 23,70 | 215,00 | 163,00 | 63,60 | 78,10 | 157,00 | 146,00 | 270,00 | 110,00 | 72,30 | 85,60 | 47,10 | 97,40 | 2 850 | 41,10 | 19,40 | 102,00 | 114,00 | 33,80 | 64,80 |
| *Thallium* | - | - | - | - | - | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| *Titane* | - | - | - | - | - | 0,4 | 33,10 | 0,80 | 15,90 | <0,40 | 6,10 | 5,30 | 3,60 | 9,60 | 3,20 | 0,90 | 1,50 | <0,40 | 0,70 | 1,40 | <0,40 | <0,40 | 1,20 | 17,80 | 0,60 | 2,70 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | 0,90 | <0,40 | <0,40 | 3,70 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | 4,10 | 5,20 | <0,40 | <0,40 |
| *Uranium* | 20 | 160 | 320 | - | - | 0,003 | 0,30 | 2,92 | 0,15 | 0,01 | 0,06 | 0,05 | 0,10 | 0,11 | 0,20 | 0,07 | 0,18 | 0,04 | 0,02 | 1,02 | 0,05 | 0,06 | 0,16 | 0,27 | 0,02 | 0,08 | 0,03 | 0,09 | 0,69 | 0,05 | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 19,90 | 0,03 | 0,02 | 0,07 | 0,21 | 1,34 | 0,15 |
| *Vanadium* | - | - | - | - | - | 0,07 | 8,91 | 0,83 | 18,60 | <0,07 | 6,38 | 2,52 | 2,63 | 10,20 | 3,89 | 2,63 | 2,03 | 0,16 | 1,17 | 0,38 | <0,07 | <0,07 | 1,21 | 9,34 | 0,53 | 2,24 | 0,42 | 0,11 | 0,16 | 1,10 | 0,09 | 0,23 | 7,21 | 2,11 | 0,24 | <0,07 | 4,74 | 2,78 | 0,13 | <0,07 |
| *Zinc* | 5 000 | 8,5 | 17 | [4] | 10,3 | 8,7 | 0,3 | 7,90 | 1,10 | 3,00 | <0,30 | 1,20 | 1,10 | 2,30 | 3,50 | 1,20 | 3,00 | 0,40 | 0,40 | <0,30 | 0,90 | 1,20 | 0,50 | 5,10 | 1,60 | 1,20 | 2,80 | 0,60 | <0,30 | 0,40 | 4,40 | 0,90 | 2,20 | 4,70 | 2,20 | 1,00 | 1,60 | 1,80 | 0,70 | 0,30 | 1,20 |
| **Autres composés inorganiques (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Azote ammoniacal (N)* | - | - | - | - | - | 0,05 | 0,10 | 0,07 | 1,46 | 0,25 | 0,85 | 0,62 | 0,14 | 0,30 | 0,14 | 0,08 | 0,05 | 0,22 | <0,05 | 0,24 | <0,05 | <0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,20 | <0,05 | 0,16 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | <0,05 | 0,07 | <0,05 | 0,70 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,15 | 0,12 | <0,05 | <0,05 |
| *Azote Total Kjeldahl* | - | - | - | - | - | 0,30 | 0,60 | 0,40 | 1,90 | <0,30 | 0,90 | 0,80 | <0,30 | 0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | 2,60 | 0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | 1,20 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | 0,90 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | 0,80 | <0,30 | <0,30 |
| *Bicarbonate* | - | - | - | - | - | 2,50 | 22,60 | 353,00 | 115,00 | 177,00 | 173,00 | 134,00 | 150,00 | 84,70 | 75,90 | 36,50 | 83,70 | 47,20 | 80,90 | 77,40 | 7,50 | 130,00 | 117,00 | 88,40 | 52,50 | 156,00 | 117,00 | 150,00 | 78,50 | 43,90 | 47,70 | 22,40 | 60,60 | 55,00 | 22,70 | 6,20 | 15,40 | 86,00 | 67,80 | 29,60 |
| *Carbonates* | - | - | - | - | - | 2,50 | <2,50 | 3,10 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | 6,90 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | 4,00 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 |
| *Chlorures* | 250 | 430 | 860 | - | - | 0,5 | 0,60 | 2,00 | 3,30 | 2,20 | 0,70 | 1,00 | 17,20 | 1,50 | 3,10 | 0,60 | 0,80 | 0,90 | 0,80 | 1,50 | 1,30 | 0,80 | 0,60 | 3,00 | 1,80 | 0,70 | 0,60 | 1,50 | 1,60 | 0,70 | 0,70 | 0,60 | 0,70 | 0,80 | 0,80 | 1,90 | 177,00 | 3,80 | 1,00 | 1,10 |
| *Cyanures totaux* | - | 11 | 22 | - | - | 0,005 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| *Fluorures* | 1,5 | 2,0 | 4,0 | - | - | 0,1 | <0,10 | <0,10 | **9,36** | <1,00 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 2,00 | <0,10 | <0,10 | <1,00 | 0,12 | <0,10 | <0,10 | 0,55 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 0,50 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 0,35 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | **18,00** | <0,10 | <0,10 |
| *Nitrates* | - | 150 | 300 | - | - | 0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,07 | 0,08 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,03 | <0,02 | 0,04 | <0,02 | 0,15 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,05 |
| *Nitrites* | - | - | - | - | - | 0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| *Phosphore total* | - | 0,5 | 1 | - | - | 0,02 | 0,40 | 0,10 | 0,11 | <0,02 | 0,04 | 0,07 | 0,08 | 0,13 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,03 | **0,51** | 0,22 | 0,27 | 0,12 | 0,41 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | **4,60** | <0,02 | 0,29 | 0,04 | <0,02 | <0,02 | 0,09 | 0,09 | 0,04 | **0,58** | 0,11 | 0,06 |
| *Sulfates* | - | - | - | - | - | 0,5 | 1,10 | 0,60 | 0,80 | 0,80 | 0,70 | 0,60 | 0,60 | 0,50 | 1,10 | 1,30 | 1,50 | 8,90 | 0,50 | 19,20 | 3,80 | 5,10 | 2,50 | 1,40 | 13,30 | <0,50 | 3,70 | 1,20 | 12,30 | 3,20 | 17,90 | 4,90 | 0,50 | 19,40 | 3,80 | 1,80 | 6,20 | 0,60 | 7,50 | 15,40 |
| *Sulfures totaux* | 0,05 | 0,0175 | 0,035 | - | - | 0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| **Paramètres physico-chimiques** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alcalinité (µg/L)* | - | - | - | - | - | 2 500 | 22,60 | 356,00 | 115,00 | 178,00 | 173,00 | 134,00 | 150,00 | 84,70 | 76,00 | 36,60 | 83,80 | 47,20 | 80,90 | 84,80 | 7,50 | 130,00 | 117,00 | 88,40 | 52,60 | 156,00 | 118,00 | 154,00 | 79,00 | 43,90 | 48,00 | 22,40 | 60,70 | 55,50 | 22,70 | 6,20 | 15,40 | 86,00 | 68,60 | 29,60 |
| *Conductivité (µS/cm)* | - | - | - | - | - | 2 | 50,00 | 690,00 | 293,00 | 362,00 | 347,00 | 273,00 | 358,00 | 175,00 | 164,00 | 77,00 | 176,00 | 117,00 | 167,00 | 220,00 | 26,00 | 275,00 | 243,00 | 190,00 | 137,00 | 312,00 | 246,00 | 310,00 | 189,00 | 97,00 | 138,00 | 56,00 | 127,00 | 159,00 | 55,00 | 22,00 | 589,00 | 248,00 | 157,00 | 98,00 |
| *Solides dissous (µg/L)* | - | - | - | - | - | 25 000 | 116,00 | 304,00 | 306,00 | 226,00 | 308,00 | 300,00 | 280,00 | 226,00 | 150,00 | 76,00 | 134,00 | 97,00 | 114,00 | 144,00 | <25,00 | 232,00 | 178,00 | 218,00 | 102,00 | 298,00 | 178,00 | 216,00 | 150,00 | 86,00 | 92,00 | 45,00 | 147,00 | 92,00 | 51,00 | <25,00 | 356,00 | 344,00 | 114,00 | 69,00 |
| *pH* | - | - | - | - | - | - | 5,98 | 7,97 | 6,36 | 7,90 | 6,64 | 6,76 | 6,75 | 6,55 | 6,89 | 6,43 | 7,24 | 7,19 | 7,06 | 8,98 | 6,39 | 7,50 | 7,43 | 6,57 | 7,43 | 7,28 | 7,21 | 8,46 | 7,81 | 7,02 | 7,85 | 6,93 | 6,57 | 7,95 | 6,64 | 6,02 | 6,27 | 6,68 | 8,07 | 7,02 |

**NOTES:**

(1): Critères d'Eau de consommation (EC) ou de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

(2): Seuil d'alerte établi à 50% du critère de Résurgence dans les eaux de surfaces (RES)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

**LÉGENDE:**

- : Non défini ou non analysé
100 : Concentration < critères
100 : Concentration > EC
**100** : Concentration > SA
**100** : Concentration > RES
100 : Concentration > teneur de fond (aquifère de surface)
100 : Concentration > teneur de fond (aquifère rocheux)

**Tableau 7 Résultats d'analyse chimique des échantillons d'eau souterraine de la campagne no 3**

| Paramètres | Critères (µg/L) | | | Teneur de fond | | LDR (3) (µg/L) | Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EC(1) | SA(2) | RES(1) | Sol | Roc | | 23PO-01 2024-11-27 | 23PO-02R 2024-11-27 | 23PO-02S 2024-11-27 | 23PO-04 2024-11-27 | 23PO-05 2024-11-28 | 23PO-06 2024-11-29 | 23PO-07 2024-11-29 | 23PO-08 2024-11-30 | 23PO-09 2024-11-30 | 23PO-10 2024-11-30 | 23PO-11 2024-11-30 | 23PO-13R 2024-12-01 | 23PO-13S 2024-12-01 | 24PO-14 2024-11-27 | 24PO-15 2024-11-27 | 24PO-16 2024-11-27 | 24PO-17 2024-11-27 | 24PO-18 2024-11-26 | 24PO-19 2024-11-28 | 24PO-21 2024-11-28 | 24PO-22R 2024-11-28 | 24PO-23 2024-11-30 | 24PO-24 2024-11-30 | 24PO-25 2024-11-29 | 24PO-27 2024-11-30 | 24PO-28 2024-11-29 | 24PO-29 2024-11-30 | 24PO-30 2024-11-26 | WSP-MW5R 2024-11-26 |
| **Aquifère crepinée (R=roc; S=sol)** | | | | | | | S | R | S | R | R | R | R | R | R | S | R | R | S | S | S | S | S | R | S | S | R | S | S | R | R | | | |
| **Hydrocarbures pétroliers (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hydrocarbures pétroliers $C_{10}$-$C_{50}$* | - | 1 400 | 2 800 | - | - | 100 | <100 | 500 | <100 | <100 | <100 | <100 | 148 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| **Métaux (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Aluminium* | 100 | - | - | 284 | 182 | 1 | 629,00 | 6,00 | 18,00 | 12,00 | 43,00 | 42,00 | 26,00 | 18,00 | 62,00 | 9,00 | 2,00 | 20,00 | 9,00 | 38,00 | 6,00 | 142,00 | 3,00 | 13,00 | 3,00 | 11,00 | 4,00 | 4,00 | 27,00 | 7,00 | 46,00 | 34,00 | 205,00 | 32,00 | 13,00 |
| *Antimoine* | 6 | 5 500 | 1 100 | - | - | 0,02 | 0,03 | 0,06 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,09 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,03 | <0,02 | <0,02 | 0,25 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,03 |
| *Argent* | 100 | 0,015 | 0,03 (4) | - | - | 0,005 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | **0,12** | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | **0,18** | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| *Arsenic* | 10 | 170 | 340 | 7,83 | 94,1 | 0,03 | 30,50 | 1,17 | 7,91 | 61,40 | 11,20 | 5,21 | 15,10 | 7,68 | 0,89 | 0,22 | 3,79 | 19,20 | 0,07 | 2,17 | 17,90 | 4,45 | 3,19 | 2,95 | 1,36 | 4,94 | 1,14 | 0,08 | 3,96 | 41,60 | 0,64 | 0,04 | 8,51 | 1,78 | 5,85 |
| *Baryum* | 1 000 | 54 | 108 (4) | 30,92 | 32,4 | 0,02 | 10,50 | 34,70 | 35,90 | 40,90 | 26,20 | 24,20 | 21,90 | 20,90 | 25,50 | 21,70 | 19,70 | 1,14 | 9,31 | 20,10 | 10,80 | 17,60 | 1,74 | 6,90 | 27,30 | 6,67 | 8,32 | 6,34 | 14,20 | **83,10** | 6,47 | 8,85 | 47,60 | 18,90 | 3,58 |
| *Béryllium* | - | - | - | - | - | 0,005 | 0,04 | <0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,10 | 0,13 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | <0,01 | 0,01 | 0,01 | <0,01 | 0,01 | 0,07 | 0,04 | 0,31 | <0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,04 | <0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,07 | 0,01 | <0,01 |
| *Bore* | 5 000 | 14 000 | 28 000 | - | - | 3 | 6,00 | 23,00 | 9,00 | 29,00 | 9,00 | 33,00 | 12,00 | 25,00 | 5,00 | 10,00 | 11,00 | 70,00 | 5,00 | 7,00 | 5,00 | 25,00 | 5,00 | 28,00 | 4,00 | 4,00 | 5,00 | 3,00 | 3,00 | 11,00 | 3,00 | 4,00 | 6,00 | 6,00 | 9,00 |
| *Cadmium* | 5 | 0,105 | 0,21 (4) | - | - | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| *Calcium* | - | - | - | - | - | 13 | 5 190 | 56 700 | 45 200 | 49 200 | 40 700 | 45 500 | 24 600 | 21 400 | 5 410 | 24 900 | 19 200 | 2 590 | 2 360 | 40 100 | 35 900 | 11 200 | 17 400 | 33 800 | 38 600 | 12 300 | 19 200 | 5 970 | 18 300 | 27 500 | 4 590 | 1 290 | 10 400 | 42 200 | 4 770 |
| *Chrome* | 50 | - | - (4) | - | - | 0,05 | 3,42 | 0,24 | 10,60 | 8,11 | 4,78 | 3,55 | 19,00 | 3,74 | 0,96 | 2,09 | 0,24 | <0,05 | 0,08 | 0,30 | 1,13 | 6,06 | 0,55 | 2,75 | 1,22 | 1,47 | 0,11 | 0,15 | 10,80 | 0,22 | 0,13 | 0,15 | 2,10 | 0,38 | <0,05 |
| *Cobalt* | - | 185 | 370 | - | - | 0,01 | 0,73 | 0,10 | 0,41 | 0,43 | 0,17 | 0,11 | 0,77 | 0,24 | 10,80 | 0,02 | 0,01 | <0,01 | 0,20 | 0,03 | 0,01 | 3,46 | 0,02 | 0,03 | 0,63 | 0,13 | 0,04 | 0,07 | 1,45 | 0,16 | 1,60 | 0,20 | 1,47 | 0,36 | <0,01 |
| *Cuivre* | 1 000 | 0,75 | 1,5 (4) | 1,4 | 2,6 | 0,1 | 0,50 | 0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 0,20 | <0,10 | 0,20 | 0,40 | <0,10 | 0,50 | 0,20 | **1,70** | <0,10 | 0,20 | 0,60 | <0,10 | 0,10 | 0,30 | <0,10 | <0,10 | 0,30 | 0,30 | 0,20 | 0,50 | **6,60** | 0,20 | <0,10 | 0,40 |
| *Étain* | - | - | - | - | - | 5 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 | <5,00 |
| *Fer* | - | - | - | 3 399 | 1 993 | 1 | 9 270 | 1 270 | 60 700 | 38 200 | 22 400 | 33 600 | 32 700 | 15 200 | 14 600 | 4 670 | 3 340 | 10,00 | 3,00 | 3 110 | 4 510 | 19 100 | 1 070 | 10 800 | 9 670 | 6 950 | 66,00 | 1,00 | 22 000 | 3,00 | 388,00 | 20,00 | 8 400 | 6 160 | 6,00 |
| *Lithium* | - | - | - | 8,8 | 266,1 | 0,03 | 1,93 | 68,00 | 6,73 | 27,80 | 8,71 | 408,00 | 258,00 | 10,70 | 0,68 | 14,60 | 3,62 | 90,40 | 4,08 | 16,10 | 12,50 | 23,60 | 7,43 | 136,00 | 3,43 | 1,40 | 4,91 | 1,62 | 4,07 | 4,78 | 3,63 | 0,63 | 11,20 | 11,80 | 12,00 |
| *Magnésium* | - | - | - | - | - | 2 | 914,00 | 25 500 | 1 890 | 6 480 | 3 100 | 2 820 | 1 690 | 1 890 | 1 230 | 1 690 | 1 540 | 138,00 | 306,00 | 2 780 | 2 280 | 2 690 | 1 520 | 4 610 | 1 600 | 1 170 | 1 150 | 751,00 | 1 580 | 1 870 | 1 240 | 237,00 | 1 160 | 2 620 | 1 460 |
| *Manganèse* | 120 | 275,5 | 551 (4) | 295,5 | 327,2 | 0,01 | 75,50 | 99,50 | **853,00** | **913,00** | **740,00** | **935,00** | **507,00** | **511,00** | **791,00** | 269,00 | 152,00 | 2,89 | 1,99 | **515,00** | **407,00** | **480,00** | 180,00 | **457,00** | **582,00** | 131,00 | 96,60 | 0,87 | 90,90 | 2,10 | 9,50 | 3,90 | 173,00 | **985,00** | 3,48 |
| *Molybdène* | 40 | 14 500 | 29 000 | - | - | 0,01 | 0,38 | 2,39 | 0,44 | 0,22 | 0,09 | 0,51 | 0,83 | 5,12 | 0,33 | 0,34 | 0,85 | 1,43 | 0,63 | 0,55 | 0,35 | 3,54 | 2,29 | 0,11 | 0,28 | 0,28 | 2,14 | 0,51 | 0,14 | 6,56 | 0,66 | 0,35 | 0,17 | 1,33 | 3,21 |
| *Nickel* | 70 | 33,5 | 67 (4) | - | - | 0,03 | 3,50 | 0,84 | 0,63 | 0,30 | 0,61 | 0,40 | 0,90 | 0,82 | 3,72 | <0,03 | 0,03 | <0,03 | 0,66 | <0,03 | 0,04 | 4,95 | <0,03 | 0,07 | 0,07 | 0,04 | <0,03 | 0,74 | 0,87 | <0,03 | 0,85 | 0,81 | 2,87 | <0,03 | <0,03 |
| *Plomb* | 5 | 2,45 | 4,9 (4) | - | - | 1 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 |
| *Potassium* | - | - | - | 8 | 8 | 884,00 | 26 500 | 2 190 | 2 450 | 2 120 | 4 200 | 921,00 | 1 630 | 1 680 | 2 090 | 1 650 | 670,00 | 477,00 | 4 760 | 4 410 | 651,00 | 2 230 | 4 260 | 1 540 | 1 350 | 1 640 | 1 190 | 645,00 | 2 600 | 943,00 | 647,00 | 1 440 | 4 320 | 6 580 | |
| *Sélénium* | 10 | 31 | 62 | - | - | 0,4 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 |
| *Silicium* | - | - | - | - | - | 100 | 10 500 | 6 660 | 17 500 | 21 500 | 15 300 | 17 200 | 21 800 | 13 400 | 9 750 | 11 200 | 10 700 | 4 940 | 3 820 | 14 700 | 13 400 | 18 900 | 10 800 | 15 100 | 17 000 | 11 400 | 8 710 | 8 730 | 14 700 | 5 910 | 10 100 | 4 160 | 5 090 | 8 980 | 4 920 |
| *Sodium* | 200 000 | - | - | - | - | 3 | 5 460 | 28 900 | 11 200 | 5 590 | 3 990 | 12 000 | 4 870 | 5 010 | 3 670 | 4 530 | 5 540 | 41 500 | 1 330 | 5 780 | 4 170 | 25 900 | 3 430 | 17 900 | 3 830 | 2 780 | 2 700 | 2 470 | 2 480 | 4 070 | 3 120 | 1 340 | 76 000 | 5 320 | 20 300 |
| *Strontium* | - | - | - | - | - | 0,03 | 47,70 | 369,00 | 188,00 | 256,00 | 154,00 | 219,00 | 95,40 | 185,00 | 54,90 | 209,00 | 459,00 | 68,80 | 25,00 | 212,00 | 161,00 | 73,10 | 77,60 | 161,00 | 147,00 | 72,40 | 85,40 | 47,50 | 107,00 | 3 070 | 41,90 | 19,80 | 101,00 | 159,00 | 36,20 |
| *Thallium* | - | - | - | - | - | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,02 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| *Titane* | - | - | - | - | - | 0,4 | 22,60 | 0,80 | 11,00 | 6,80 | 5,90 | 5,50 | 10,40 | 3,30 | 1,00 | 1,30 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | 2,50 | 1,20 | 16,00 | <0,40 | 2,60 | <0,40 | 0,80 | <0,40 | <0,40 | 3,70 | <0,40 | 1,70 | <0,40 | 2,90 | 1,10 | <0,40 |
| *Uranium* | 20 | 160 | 320 | - | - | 0,003 | 0,22 | 2,95 | 0,11 | 0,05 | 0,04 | 0,09 | 0,11 | 0,15 | 0,09 | 0,20 | 0,13 | 0,98 | 0,06 | 0,07 | 0,17 | 0,17 | 0,02 | 0,08 | 0,02 | 0,05 | 0,16 | 0,03 | 0,03 | 20,40 | 0,04 | 0,02 | 0,08 | 0,08 | 1,42 |
| *Vanadium* | - | - | - | - | - | 0,07 | 6,31 | 0,69 | 11,80 | 6,88 | 2,77 | 2,67 | 11,00 | 3,95 | 2,80 | 1,83 | 0,10 | 0,13 | <0,07 | 0,14 | 1,06 | 8,22 | 0,43 | 2,19 | 0,34 | 1,23 | 0,21 | 0,24 | 6,93 | 1,75 | 0,26 | <0,07 | 3,75 | 0,55 | 0,14 |
| *Zinc* | 5 000 | 8,5 | 17 (4) | 10,3 | 8,7 | 0,3 | 7,20 | 1,60 | 2,50 | 1,00 | 1,20 | 1,80 | 1,30 | 2,00 | 4,30 | 0,60 | 2,00 | 0,90 | 1,60 | 1,10 | 3,70 | 7,00 | 0,60 | 3,10 | 1,50 | 2,70 | 1,10 | 2,20 | 4,10 | 1,50 | 1,60 | 2,30 | 2,20 | 0,50 | 1,20 |
| **Autres composés inorganiques (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Azote ammoniacal (N)* | - | - | - | | | - | 0,05 | 0,08 | 0,08 | 1,65 | 0,86 | 0,64 | 0,12 | 0,14 | 0,07 | <0,05 | 0,19 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,33 | <0,05 | 0,17 | <0,05 | <0,05 | 0,07 | <0,05 | 0,73 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,14 | <0,05 | <0,05 |
| *Azote Total Kjeldahl* | - | - | - | | | - | 0,30 | 0,40 | 0,40 | 2,00 | 1,00 | 0,80 | <0,30 | 0,30 | <0,30 | <0,30 | 0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | 1,20 | <0,30 | 0,40 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | 0,90 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30 |
| *Bicarbonates* | - | - | - | | | - | 2,50 | 26,10 | 332,00 | 136,00 | 163,00 | 133,00 | 136,00 | 78,00 | 72,80 | 36,90 | 78,20 | 47,20 | 73,40 | 7,60 | 123,00 | 108,00 | 92,20 | 49,40 | 7,25 | 111,00 | 40,70 | 41,90 | 20,40 | 59,30 | 49,20 | 19,80 | 6,20 | 16,30 | 128,00 | 62,80 |
| *Carbonates* | - | - | - | | | - | 2,50 | <2,50 | 4,00 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | 5,40 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 | <2,50 |
| *Chlorures* | 250 | 430 | 860 | | | - | 0,5 | 0,70 | 1,80 | 2,10 | 0,70 | 0,90 | 14,50 | 0,90 | 2,50 | 0,60 | 0,70 | 1,10 | 1,30 | 1,00 | 0,70 | 2,10 | 0,70 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,50 | 0,70 | 1,10 | 0,70 | 1,40 | 154,00 | 1,50 | 0,90 | |
| *Cyanures totaux* | - | 11 | 22 | | | - | 0,005 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| *Fluorures* | 1,5 | 2,0 | 4,0 | | | - | 0,1 | <0,10 | 0,14 | **5,90** | <0,10 | <0,10 | 1,23 | <1,00 | <0,10 | <0,10 | 0,11 | <0,10 | 0,48 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 0,11 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 0,31 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 1,90 | <0,10 |
| *Nitrates* | - | 150 | 300 | | | - | 0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,09 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,03 | <0,02 | 1,75 | <0,02 | 0,13 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| *Nitrites* | 1 | - | - | | | - | 0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| *Phosphore total* | - | 0,5 | 1 | | | - | 0,02 | 0,03 | 0,20 | <0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,14 | 0,09 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,17 | 0,03 | **0,68** | 0,06 | 0,32 | <0,02 | 0,09 | <0,02 | 0,03 | **0,64** | 0,10 | <0,02 | <0,02 | 0,13 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| *Sulfates* | - | - | - | | | - | 0,5 | 1,00 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 | 1,30 | 1,90 | 12,20 | 17,00 | 3,30 | 4,30 | 2,10 | 1,60 | 11,30 | <0,50 | 3,00 | 2,40 | 18,50 | 4,30 | <0,50 | 27,00 | 4,30 | 1,40 | 7,00 | 1,60 | 6,60 |
| *Sulfures totaux* | 0,05 | 0,0175 | 0,035 | | | - | 0,02 | <0,02 | **0,03** | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | **0,03** | <0,02 | **0,08** | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| **Paramètres physico-chimiques** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alcalinité (µg/L)* | - | - | - | - | - | 2 500 | 26,2 | 336,0 | 136,0 | 164,0 | 133,0 | 136,0 | 78,0 | 72,9 | 36,9 | 78,5 | 47,3 | 79,1 | 7,6 | 124,0 | 109,0 | 92,3 | 49,5 | 148,0 | 111,0 | 40,7 | 42,0 | 20,4 | 59,3 | 49,5 | 19,8 | 6,2 | 16,3 | 129,0 | 63,4 |
| *Conductivité (µS/cm)* | - | - | - | - | - | 2 | 60,0 | 689,0 | 325,0 | 351,0 | 272,0 | 340,0 | 169,0 | 166,0 | 82,0 | 177,0 | 136,0 | 218,0 | 27,0 | 277,0 | 243,0 | 206,0 | 139,0 | 312,0 | 250,0 | 96,0 | 141,0 | 56,0 | 133,0 | 193,0 | 55,0 | 21,0 | 576,0 | 288,0 | 155,0 |
| *Solides dissous (µg/L)* | - | - | - | - | - | 25 000 | 116,0 | 454,0 | 272,0 | 346,0 | 288,0 | 282,0 | 218,0 | 148,0 | 86,0 | 125,0 | 102,0 | 120,0 | <25,0 | 222,0 | 196,0 | 238,0 | 112,0 | 286,0 | 228,0 | 115,0 | 102,0 | 54,0 | 144,0 | 132,0 | 99,0 | 30,0 | 302,0 | 240,0 | 118,0 |
| *pH* | - | - | - | - | - | - | 6,6 | 8,1 | 6,7 | 7,1 | 6,6 | 6,8 | 6,6 | 7,0 | 6,3 | 7,5 | 7,2 | 8,9 | 6,3 | 7,7 | 7,6 | 6,8 | 7,5 | #VALEUR! | 7,4 | 7,1 | 7,5 | 6,7 | 6,8 | 7,7 | 6,3 | 5,9 | 6,2 | 7,7 | 8,0 |

**NOTES:**

(1), Critères d'Eau de consommation (EC) ou de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

(2), Seuil d'alerte établi à 50% du critère de Résurgence dans les eaux de surfaces (RES)

(3), Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4), Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

**LÉGENDE:**

– : Non défini ou non analysé
100 : Concentration < critères
100 : Concentration > EC
**100** : Concentration > SA
**100** : Concentration > RES
100 : Concentration > teneur de fond (aquifère de surface)
100 : Concentration > teneur de fond (aquifère rocheux)

**Tableau 8 Sommaire des dépassements des critères RES et EC**

| ***Paramètres*** | Aluminium | Argent | Arsenic | Baryum | Cuivre | Manganèse | Uranium | Fluorures | Phosphores total | Sulfures totaux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23PO-01 | 1/2/3 | | 1/2/3 | | | | | | 1 | |
| 23PO-02S | | | | | | 1/2/3 | | 1/2/3 | 1 | |
| 23PO-02R | | | | | | **1** | | | 1 | |
| 23PO-04 | | | 1/2/3 | | | 1/2/3 | | | | |
| 23PO-05 | | | 1/2/3 | | | 1/2/3 | | | | |
| 23PO-06 | 1 | | | | | 1/2/3 | | | 1 | |
| 23PO-07 | | | 1/2/3 | | | 1 | | | | |
| 23PO-09 | | | | | | 1/2/3 | | | | |
| 23PO-10 | | | | | | 1/3 | | | | |
| 23PO-11 | | | | | | 1/2/3 | | | | |
| 23PO-12 | | | | 1/2 | | | | | | |
| 23PO-13R | | | 1/2/3 | | | | | | | |
| 23PO-13S | | 2 | | | 1/2/3 | | | | | |
| 24PO-15 | | | 1/2/3 | | | | | | | |
| 24PO-16 | 1/2/3 | | | | | 1 | | | | 3 |
| 24PO-17 | | | | | | 1/2/3 | | | | |
| 24PO-19 | | | | | | 1/2/3 | | | | |
| 24PO-20S | | | | | | 1/2 | | | 1/2 | |
| 24PO-21 | | | | | | 1/2/3 | | | | |
| 24PO-25 | | | 1/2/3 | | | | 1/3 | | | |
| 24PO-26 | | 1 | | | 1 | | | | | |
| 24PO-28 | | 1/2 | | | 1/2/3 | | | | | |
| 24PO-29 | 1/2/3 | | | | | 1/2/3 | | | | |
| 24PO-30 | 1/2 | | | | | 2/3 | | 1/2/3 | | |

Dépassement du EC
Dépassement du RES
Dépassement du RES et du EC

1 Campagne no 1
2 Campagne no 2
3 Campagne no 3

**Tableau 9** **Sommaire des dépassements des teneurs de fond**

| *Paramètres* | Aluminium | Arsenic | Baryum | Cuivre | Fer | Lithium | Manganèse | Zinc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23PO-01 | 1/2/3 | 1/2/3 | | | 1/2/3 | | | |
| 23PO-02S | | 1/3 | 1/2/3 | | 1/2/3 | | 1/2/3 | |
| 23PO-02R | | | 1/2/3 | | | | 1 | |
| 23PO-03 | | | | | | | 1/2 | |
| 23PO-04 | | | 1/2/3 | | 1/2/3 | | 1/2/3 | |
| 23PO-05 | | | | | 1/2/3 | | 1/2/3 | |
| 23PO-06 | | | | | 1/2/3 | 1/2/3 | 1/2/3 | |
| 23PO-07 | | | | | 1/2/3 | | 1/2/3 | |
| 23PO-08 | | | | | 1/2/3 | | 1/2/3 | |
| 23PO-09 | | | | | 1/2/3 | | 1/2/3 | |
| 23PO-10 | | | | | 1/2/3 | 1/2/3 | 2 | |
| 23PO-11 | | | | | 2/3 | | | |
| 23PO-12 | | | 1/2 | | 1/2 | | 1/2 | |
| 23PO-13S | | | | 1/2/3 | | | | |
| 24PO-14 | | | | | | 1/2/3 | 1/2/3 | |
| 24PO-15 | | 1/2/3 | | | 1/2/3 | 1/2/3 | 1/2/3 | 1 |
| 24PO-16 | 1 | | | 1 | 1/2/3 | 1/2/3 | 2/3 | |
| 24PO-17 | | | | | | 1 | | |
| 24PO-18 | | | | | 1/2/3 | | 1/2/3 | |
| 24PO-19 | | | | | 1/2/3 | | 1/2/3 | |
| 24PO-20S | | | | | | 2 | | |
| 24PO-21 | | | | | 1/2/3 | | | |
| 24PO-24 | | | | | 1/2/3 | | | |
| 24PO-25 | | | 1/2/3 | | | | | |
| 24PO-26 | | | | 1 | | | | |
| 24PO-28 | | | | 1/2/3 | | | | |
| 24PO-29 | 2/3 | | 1/2/3 | | 1/2/3 | | | |
| 24PO-30 | | | | | 1/2/3 | | 1/2/3 | |

Dépassement de la teneur de fond

1 Campagne no 1

2 Campagne no 2

3 Campagne no 3

### 3.2.4 Quality Control and Assurance Program Results

The quality assurance program was designed to ensure reliable test results and to confirm that field work was not conducted in a way that introduced sampling bias. As part of groundwater sampling, the quality control program called for the collection of field duplicates accounting for 10% of all samples tested, as well as the use of a field blank and a transport blank.

#### 3.2.4.1 Duplicate Samples

Each field duplicate was collected at the same time as the original sample and tested according to the same analytical method by the same laboratory.

The variability of results can be classified as follows:

1. Low, if less than 10% of analyzed parameters showed a significant relative difference.
2. Moderate, if between 10% and 30% of analyzed parameters showed a significant relative difference.
3. High, if more than 30% of analyzed parameters showed a significant relative difference.

The results of the quality control program are presented in Tables 10, 11 and 12. The concentrations measured in the duplicate sample are shown in the column next to that of the original sample. Duplicate sample results were considered acceptable if the relative difference with the main sample was under 30% and the result was at least five times the minimum detectable limit.

In 98% of cases, the relative deviation was below 30%. In those cases where the relative deviation was above 30%, it remained acceptable because the corresponding results were less than five times the minimum detectable limit. For samples collected during the first campaign, relative deviations above 30% were only calculated for manganese (1 sample) and dissolved solids (2 samples), in connection with results five times above the minimum detectable limit. For samples collected during the second campaign, relative deviations above 30% were only calculated for zinc (1 sample) and aluminum (1 sample), in connection with results five times above the minimum detectable limit. Finally, relative deviations above 30% were calculated for none of the samples collected during the last campaign, in connection with results five times above the minimum detectable limit.

**Tableau 10 Résultats d'analyse chimique des échantillons d'eau souterraine – Duplicatas – Campagne 1**

| Paramètres | Critères (µg/L) | | | Échantillon | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 23PO-03 | Dup-1 | VRP | 24PO-18 | Dup-2 | VRP | 23PO-09 | Dup-3 | VRP | 24PO-26 | Dup-4 | VRP |
| | EC[1] | SA[2] | RES[1] | 2024-06-29 | 2024-06-29 | | 2024-06-30 | 2024-06-30 | | 2024-07-02 | 2024-07-02 | | 2024-07-02 | 2024-07-02 | |
| **Hydrocarbures pétroliers (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hydrocarbures pétroliers $C_{10}$-$C_{50}$* | - | 1 400 | 2 800 | <100 | <100 | - | <100 | <100 | - | <100 | <100 | - | 127 | <100 | 24% |
| **Métaux (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Aluminium* | 100 | - | - | <1 | <1 | - | 15 | 14 | 7% | 45 | 47 | 4% | 37 | 42 | 13% |
| *Antimoine* | 6 | 5 500 | 1 100 | <0,02 | <0,02 | - | 0,02 | -0,02 | 0% | -0,02 | -0,02 | - | 0,05 | 0,04 | 22% |
| *Argent* | 100 | 0,015 | 0,03 [2] | <0,005 | <0,005 | - | <0,005 | <0,005 | - | <0,005 | <0,005 | - | **0,287** | **0,292** | 2% |
| *Arsenic* | 10 | 170 | 340 | 1,5 | 1,5 | 3% | 3,3 | 3,3 | 1% | 0,9 | 0,9 | 1% | 0,2 | 0,1 | 7% |
| *Baryum* | 1 000 | 54 | 108 [2] | 11,6 | 11,5 | 1% | 8,3 | 8,3 | 0% | 22,2 | 22,1 | 0% | 7 | 7 | 3% |
| *Béryllium* | - | - | - | <0,005 | <0,005 | - | 0,263 | 0,271 | 3% | 0,011 | 0,012 | 9% | <0,005 | <0,005 | - |
| *Bore* | 5 000 | 14 000 | 28 000 | 47 | 48 | 2% | 32 | 32 | 0% | 4 | 4 | 0% | 3 | 3 | 0% |
| *Cadmium* | 5 | 0,105 | 0,21 [2] | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - |
| *Calcium* | - | - | - | 42900 | 43700 | 2% | 32800 | 32600 | 1% | 5450 | 5490 | 1% | 5980 | 5910 | 1% |
| *Chrome* | 50 | - | - [2] | 0,14 | 0,17 | 19% | 2,56 | 2,6 | 2% | 0,84 | 0,85 | 1% | 0,16 | 0,25 | 44% |
| *Cobalt* | - | 185 | 370 | <0,01 | 0,01 | 0% | 0,03 | 0,03 | 0% | 11,6 | 11,5 | 1% | 0,58 | 0,59 | 2% |
| *Cuivre* | 1 000 | 0,75 | 1,5 [2] | <0,1 | <0,1 | - | 0,1 | <0,1 | 0% | 0,1 | 0,2 | 67% | **4,5** | **4,5** | 0% |
| *Étain* | - | - | - | <5 | <5 | - | <5 | <5 | - | <5 | <5 | - | <5 | <5 | - |
| *Fer* | - | - | - | 760 | 765 | 1% | 9090 | 9110 | 0% | 11900 | 11800 | 1% | 38 | 42 | 10% |
| *Lithium* | - | - | - | 20 | 20 | 0% | 162 | 159 | 2% | 1 | 1 | 0% | 1 | 1 | 1% |
| *Magnésium* | - | - | - | 7170 | 7210 | 1% | 4890 | 4990 | 2% | 1140 | 1140 | 0% | 682 | 678 | 1% |
| *Manganèse* | 120 | 275,5 | 551 [2] | 402 | 406 | 1% | 451 | 8 | 193% | 738 | 747 | 1% | 35 | 35 | 1% |
| *Molybdène* | 40 | 14 500 | 29 000 | 0,11 | 0,11 | 0% | 0,15 | 0,16 | 6% | 0,22 | 0,21 | 5% | 1,18 | 1,25 | 6% |
| *Nickel* | 70 | 33,5 | 67 [2] | <0,03 | <0,03 | - | 0,22 | 0,21 | 5% | 3,48 | 3,5 | 1% | 9,37 | 9,35 | 0% |
| *Plomb* | 5 | 2,45 | 4,9 [2] | <1 | <1 | - | <1 | <1 | - | <1 | <1 | - | <1 | <1 | - |
| *Potassium* | - | - | - | 6730 | 6740 | 0% | 5360 | 5270 | 2% | 1420 | 1430 | 1% | 1440 | 1450 | 1% |
| *Sélénium* | 10 | 31 | 62 | <0,4 | <0,4 | - | <0,4 | <0,4 | - | <0,4 | <0,4 | - | <0,4 | <0,4 | - |
| *Silicium* | - | - | - | 11100 | 11100 | 0% | 14100 | 14100 | 0% | 9490 | 9600 | 1% | 5640 | 5500 | 3% |
| *Sodium* | 200 000 | - | - | 12100 | 12200 | 1% | 24500 | 24500 | 0% | 2870 | 2910 | 1% | 5080 | 5070 | 0% |
| *Strontium* | - | - | - | 323 | 331 | 2% | 157 | 158 | 1% | 50 | 51 | 1% | 48 | 48 | 0% |
| *Thallium* | - | - | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - |
| *Titane* | - | - | - | <0,4 | <0,4 | - | 2,5 | 2,5 | 0% | 0,7 | 0,9 | 25% | 1,4 | 1,5 | 7% |
| *Uranium* | 20 | 160 | 320 | 0,01 | 0,011 | 10% | 0,096 | 0,097 | 1% | 0,082 | 0,078 | 5% | 0,038 | 0,037 | 3% |
| *Vanadium* | - | - | - | <0,07 | <0,07 | - | 2,02 | 2,06 | 2% | 1,94 | 1,94 | 0% | 0,23 | 0,22 | 4% |
| *Zinc* | 5 000 | 8,5 | 17 [2] | 0,3 | <0,3 | 0% | 3,8 | 3,5 | 8% | 2,9 | 3,7 | 24% | 2,3 | 2,5 | 8% |
| **Autres composés inorganiques (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Azote ammoniacal (N)* | - | - | - | 0,26 | 0,27 | 4% | 0,16 | 0,14 | 13% | <0,05 | <0,05 | - | <0,05 | <0,05 | - |
| *Azote Total Kjeldahl* | - | - | - | 0,30 | 2,10 | 150% | 0,30 | 0,60 | 67% | <0,30 | <0,30 | - | <0,30 | <0,30 | - |
| *Bicarbonate* | - | - | - | 152,00 | 162,00 | 6% | 135,00 | 152,00 | 12% | 32,00 | 27,40 | 15% | 16,50 | 17,80 | 8% |
| *Carbonates* | - | - | - | <2,50 | <2,50 | - | <2,50 | <2,50 | - | <2,50 | <2,50 | - | <2,50 | <2,50 | - |
| *Chlorures* | 250 | 430 | 860 | 1,80 | 1,80 | 0% | 0,60 | 0,60 | 0% | 0,80 | 0,50 | 46% | 5,00 | 4,90 | 2% |
| *Cyanures totaux* | - | 11 | 22 | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - |
| *Fluorures* | 1,5 | 2,0 | 4,0 | 0,11 | 0,11 | 0% | <0,10 | <0,10 | - | 0,18 | <0,10 | 57% | <0,10 | <0,10 | - |
| *Nitrates* | - | 150 | 300 | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - |
| *Nitrites* | 1 | - | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - |
| *Phosphore total* | - | 0,5 | 1 | 0,40 | 0,50 | 22% | 0,19 | 0,16 | 17% | 0,04 | <0,02 | 67% | 0,03 | <0,02 | 40% |
| *Sulfates* | - | - | - | <0,50 | <0,50 | - | <0,50 | <0,50 | - | 1,00 | 0,90 | 11% | 2,70 | 2,60 | 4% |
| *Sulfures totaux* | 0,05 | 0,0175 | 0,035 | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - |
| **Paramètres physico-chimiques** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alcalinité (µg/L)* | - | - | - | 155 | 164 | 6% | 136 | 152 | 11% | 32 | 27 | 15% | 17 | 18 | 7% |
| *Conductivité (µS/cm)* | - | - | - | 332 | 332 | 0% | 302 | 302 | 0% | 68 | 60 | 13% | 60 | 60 | 0% |
| *Solides dissous (µg/L)* | - | - | - | 382 | 222 | 53% | 256 | 264 | 3% | 64 | 60 | 6% | 42 | 98 | 80% |

**NOTES:**

[1]: Critères d'Eau de consommation (EC) ou de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

[2]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

[3]: Variation relative en pourcentage

**LÉGENDE:**

| | |
|---|---|
| - | : Non défini ou non analysé |
| 100 | : Concentration < critères |
| 100 | : Concentration > EC |
| **100** | : Concentration > SA |
| **100** | : Concentration > RES |

Tableau 11 Résultats d'analyse chimique des échantillons d'eau souterraine – Duplicatas – Campagne 2

| Paramètres | Critères (µg/L) | | | Échantillon | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 23PO-07 | Dup-1 | VRP | 23PO-03 | Dup-2 | VRP | 23PO-09 | Dup-3 | VRP | 24PO-27 | Dup-4 | VRP | Blanc-Terrain | Blanc-Terrain | Blanc-Terrain | Blanc-Terrain | Blanc-Transport |
| | EC[1] | SA[2] | RES[1] | 2024-09-06 | 2024-09-06 | | 2024-09-07 | 2024-09-07 | | 2024-09-08 | 2024-09-08 | | 2024-03-10 | 2024-03-10 | | 2024-09-06 | 2024-09-07 | 2024-09-08 | 2024-09-09 | (vide) |
| **Hydrocarbures pétroliers (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hydrocarbures pétroliers $C_{10}$-$C_{50}$* | - | 1 400 | 2 800 | <100 | <100 | - | <100 | <100 | - | <100 | <100 | - | <100 | <100 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | <100 |
| **Métaux (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Aluminium* | 100 | - | - | 24 | 24 | 0% | <1 | 12 | 169% | 59 | 57 | 3% | 7,00 | 7 | 0% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Antimoine* | 6 | 5 500 | 1 100 | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | 0,02 | <0,02 | 0% | <0,02 | -0,02 | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Argent* | 100 | 0,015 | 0,03 [2] | <0,005 | <0,005 | - | <0,005 | <0,005 | - | <0,005 | <0,005 | - | <0,01 | <0,005 | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Arsenic* | 10 | 170 | 340 | 15,2 | 15,3 | 1% | 1,45 | 1,44 | 1% | 1,06 | 1,04 | 2% | 0,62 | 0,6 | 0% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Baryum* | 1 000 | 54 | 108 [2] | 25 | 25 | 0% | 13 | 13 | 0% | 23 | 22 | 0% | 5,43 | 5,4 | 1% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Béryllium* | - | - | - | 0,1 | 0,102 | 2% | -0,005 | -0,005 | - | 0,015 | 0,014 | 7% | 0,02 | 0,018 | 0% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Bore* | 5 000 | 14 000 | 28 000 | 11 | 11 | 0% | 46 | 69 | 40% | 6 | 5 | 18% | 3,00 | 4 | 29% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Cadmium* | 5 | 0,105 | 0,21 [2] | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Calcium* | - | - | - | 24900 | 25000 | 0% | 41500 | 46700 | 12% | 6280 | 6260 | 0% | 5020,00 | 5 020 | 0% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Chrome* | 50 | - | - [2] | 18 | 18,3 | 2% | 0,12 | 0,15 | 22% | 0,98 | 1,01 | 3% | 0,09 | 0,07 | 25% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Cobalt* | - | 185 | 370 | 0,75 | 0,72 | 4% | 0,02 | 0,01 | 67% | 12,3 | 12,4 | 1% | 1,82 | 1,83 | 1% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Cuivre* | 1 000 | 0,75 | 1,5 [2] | <0,1 | <0,1 | - | <0,1 | <0,1 | - | 0,2 | <0,1 | 67% | 0,50 | 0,5 | 0% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Étain* | - | - | - | <5 | <5 | - | <5 | <5 | - | <5 | <5 | - | <5,00 | <5 | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Fer* | - | - | - | 32900 | 33000 | 0% | 791 | 824 | 4% | 14000 | 14200 | 1% | 404,00 | 406 | 0% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Lithium* | - | - | - | 240 | 233 | 3% | 21 | 32 | 43% | 1 | 1 | 14% | 4,63 | 5 | 2% | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Magnésium* | - | - | - | 1660 | 1680 | 1% | 7700 | 9100 | 17% | 1380 | 1370 | 1% | 1450,00 | 1 430 | 1% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Manganèse* | 120 | 275,5 | 551 [2] | 519 | 518 | 0% | 391 | 398 | 2% | **851** | **839** | 1% | 12,00 | 12 | 1% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Molybdène* | 40 | 14 500 | 29 000 | 0,54 | 0,57 | 5% | 0,09 | 0,06 | 40% | 0,26 | 0,24 | 8% | 1,04 | 1,04 | 0% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Nickel* | 70 | 33,5 | 67 [2] | 0,96 | 0,98 | 2% | <0,03 | <0,03 | - | 4,03 | 3,98 | 1% | 0,99 | 1,07 | 8% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Plomb* | 5 | 2,45 | 4,9 [2] | <1 | <1 | - | <1 | <1 | - | <1 | <1 | - | <1,00 | <1 | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Potassium* | - | - | - | 923 | 923 | 0% | 6620 | 7590 | 14% | 1740 | 1710 | 2% | 1010,00 | 1 020 | 1% | 0,0 | 10,0 | 12,0 | 10,0 | 10,0 |
| *Sélénium* | 10 | 31 | 62 | <0,4 | <0,4 | - | <0,4 | <0,4 | - | <0,4 | <0,4 | - | <0,40 | <0,4 | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Silicium* | - | - | - | 21400 | 20900 | 2% | 11400 | 13500 | 17% | 12200 | 12300 | 1% | 11100,00 | 10 900 | 2% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Sodium* | 200 000 | - | - | 4760 | 4700 | 1% | 12000 | 13800 | 14% | 3220 | 3160 | 2% | 3410,00 | 3 500 | 3% | 15,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 11,0 |
| *Strontium* | - | - | - | 94 | 95 | 0% | 338 | 346 | 2% | 53 | 53 | 1% | 41,10 | 41 | 1% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Thallium* | - | - | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | 0,02 | 0,02 | 0% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| *Titane* | - | - | - | 9,6 | 9,9 | 3% | <0,40 | <0,40 | - | 0,9 | 1 | 11% | <0,40 | <0,40 | - | - | - | - | - | 0,0 |
| *Uranium* | 20 | 160 | 320 | 0,114 | 0,117 | 3% | 0,01 | 0,013 | 26% | 0,07 | 0,075 | 7% | 0,03 | 0,026 | 4% | - | - | - | - | 0,0 |
| *Vanadium* | - | - | - | 10,2 | 10,3 | 1% | <0,07 | 0,1 | 35% | 2,63 | 2,66 | 1% | 0,24 | 0,22 | 9% | - | - | - | - | 0,0 |
| *Zinc* | 5 000 | 8,5 | 17 [2] | 3,5 | 1,5 | 80% | <0,30 | 1,4 | 129% | 3 | 2,9 | 3% | 1,00 | 1,3 | 26% | - | - | - | - | 0,0 |
| **Autres composés inorganiques (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Azote ammoniacal (N)* | - | - | - | 0,14 | 0,15 | 7% | 0,25 | 0,25 | 0% | 0,05 | 0,05 | 0% | <0,05 | <0,05 | - | - | - | - | - | - |
| *Azote Total Kjeldahl* | - | - | - | 0,30 | <0,30 | 0% | <0,30 | <0,30 | - | <0,30 | <0,30 | - | <0,30 | <0,30 | - | - | - | - | - | - |
| *Bicarbonate* | - | - | - | 84,70 | 84,60 | 0% | 177,00 | 178,00 | 1% | 36,50 | 30,70 | 17% | 22,70 | 22,60 | 0% | - | - | - | - | - |
| *Carbonates* | - | - | - | <2,50 | <2,50 | - | <2,50 | <2,50 | - | <2,50 | <2,50 | - | <2,50 | <2,50 | - | - | - | - | - | - |
| *Chlorures* | 250 | 430 | 860 | 1,50 | 1,70 | 13% | 2,20 | 2,10 | 5% | 0,60 | 0,60 | 0% | 0,80 | 0,70 | 13% | - | - | - | - | - |
| *Cyanures totaux* | - | 11 | 22 | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | - | - | - | - | - |
| *Fluorures* | 1,5 | 2,0 | 4,0 | <0,10 | <0,10 | - | <1,00 | 0,11 | 160% | <1,00 | <1,00 | - | <0,10 | <0,10 | - | - | - | - | - | - |
| *Nitrates* | - | 150 | 300 | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| *Nitrites* | 1 | - | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| *Phosphore total* | - | 0,5 | 1 | 0,13 | 0,20 | 42% | <0,02 | 0,06 | 100% | <0,02 | <0,02 | - | 0,09 | 0,21 | 80% | - | - | - | - | - |
| *Sulfates* | - | - | - | 0,50 | 0,50 | 0% | 0,80 | <0,50 | 46% | 1,30 | 1,40 | 7% | 3,80 | 3,10 | 20% | - | - | - | - | - |
| *Sulfures totaux* | 0,05 | 0,0175 | 0,035 | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | - | - | - | - | - |
| **Paramètres physico-chimiques** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alcalinité (µg/L)* | - | - | - | 85 | 85 | 0% | 178 | 180 | 1% | 37 | 31 | 18% | 22,70 | 23 | 0% | - | - | - | - | - |
| *Conductivité ( µS/cm)* | - | - | - | 175 | 176 | 1% | 362 | 362 | 0% | 77 | 65 | 17% | 55,00 | 54 | 2% | - | - | - | - | - |
| *Solides dissous (µg/L)* | - | - | - | 226 | 210 | 7% | 226 | 100 | 77% | 76 | 81 | 6% | 51,00 | 51 | 0% | - | - | - | - | - |

**NOTES:**

[1]: Critères d'Eau de consommation (EC) ou de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

[2]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

[3]: Variation relative en pourcentage

**LÉGENDE:**

| | |
|---|---|
| - | : Non défini ou non analysé |
| 100 | : Concentration < critères |
| 100 | : Concentration > EC |
| **100** | : Concentration > SA |
| **100** | : Concentration > RES |

**Tableau 12 Résultats d'analyse chimique des échantillons d'eau souterraine – Duplicatas – Campagne 3**

| Paramètres | Critères (µg/L) | | | Échantillon | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 24PO-30 | Dup-1 | VRP | 23PO-04 | Dup-2 | VRP | 23PO-06 | Dup-3 | VRP | 23PO-10 | Dup-4 | VRP |
| | EC[1] | SA[2] | RES[1] | 2024-11-26 | 2024-11-26 | | 2024-11-28 | 2024-11-28 | | 2024-11-29 | 2024-11-29 | | 2024-11-30 | 2024-11-30 | |
| **Hydrocarbures pétroliers (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Hydrocarbures pétroliers $C_{10}$-$C_{50}$* | - | 1 400 | 2 800 | <100 | <100 | - | <100 | <100 | - | <100 | <100 | - | <100 | 109 | 9% |
| **Métaux (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Aluminium* | 100 | - | - | 32 | 34 | 6% | 12 | 12 | 0% | 42 | 52 | 21% | 9 | 10 | 11% |
| *Antimoine* | 6 | 5 500 | 1 100 | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - |
| *Argent* | 100 | 0,015 | 0,03 [2] | <0,005 | <0,005 | - | <0,005 | <0,005 | - | <0,005 | 0,011 | 75% | <0,005 | <0,005 | - |
| *Arsenic* | 10 | 170 | 340 | 1,78 | 1,79 | 1% | 61,4 | 60,9 | 1% | 5,21 | 5,39 | 3% | 0 | 0 | 9% |
| *Baryum* | 1 000 | 54 | 108 [2] | 19 | 19 | 2% | 41 | 41 | 1% | 24 | 24 | 0% | 22 | 22 | 2% |
| *Béryllium* | - | - | - | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | |
| *Bore* | 5 000 | 14 000 | 28 000 | 6 | 6 | 0% | 29 | 31 | 7% | 33 | 34 | 3% | 10 | 12 | 18% |
| *Cadmium* | 5 | 0,105 | 0,21 [2] | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - |
| *Calcium* | - | - | - | 42200,00 | 42200,00 | | 49200,00 | 49000,00 | | 45500,00 | 45300,00 | | 24900,00 | 24500,00 | |
| *Chrome* | 50 | - | - [2] | 0,38 | 0,36 | 5% | 8,11 | 7,72 | 5% | 3,55 | 3,49 | 2% | 2,09 | 1,91 | 9% |
| *Cobalt* | - | 185 | 370 | 0,36 | 0,37 | 3% | 0,43 | 0,4 | 7% | 0,11 | 0,11 | 0% | 0,02 | 0,01 | 67% |
| *Cuivre* | 1 000 | 0,75 | 1,5 [2] | <0,1 | <0,1 | - | -0,1 | <0,1 | - | 0,2 | <0,1 | 67% | <0,1 | 0,4 | 120% |
| *Étain* | - | - | - | <5,0 | <5,0 | | -5 | <5,0 | | -5 | <5,0 | | <5,0 | -5 | |
| *Fer* | - | - | - | 6160,0 | 6380,0 | | 38200 | 38000,0 | | 33600 | 32800,0 | | 4670,0 | 4620 | |
| *Lithium* | - | - | - | 11,8 | 11,8 | | 27,8 | 29,3 | | 408 | 406,0 | | 14,6 | 15,6 | |
| *Magnésium* | - | - | - | 2620,0 | 2680,0 | | 6480 | 6440,0 | | 2820 | 2820,0 | | 1690,0 | 1700 | |
| *Manganèse* | 120 | 275,5 | 551 [2] | **985** | **1000** | 2% | **913** | **916** | 0% | **935** | **944** | 1% | 269 | 271 | 1% |
| *Molybdène* | 40 | 14 500 | 29 000 | 1,33 | 1,35 | 1% | 0,22 | 0,26 | 17% | 0,51 | 0,51 | 0% | 0,34 | 0,38 | 11% |
| *Nickel* | 70 | 33,5 | 67 [2] | <0,03 | <0,03 | - | 0,3 | 0,35 | 15% | 0,4 | 0,36 | 11% | <0,03 | <0,03 | - |
| *Plomb* | 5 | 2,45 | 4,9 [2] | <1 | <1 | - | <1 | <1 | - | <1 | <1 | - | <1 | <1 | - |
| *Potassium* | - | - | - | 4320 | 4320 | | 2450 | 2420 | | 4200 | 4120 | | 2090 | 2050 | |
| *Sélénium* | 10 | 31 | 62 | <0,4 | <0,4 | - | <0,4 | <0,4 | - | <0,4 | <0,4 | - | <0,4 | <0,4 | - |
| *Silicium* | - | - | - | 8980,0 | 9060,0 | | 21500,0 | 20800,0 | | 17200,0 | 16900,0 | | 11200,0 | 11200,0 | |
| *Sodium* | 200 000 | - | - | 5320 | 5520 | 4% | 5590 | 5600 | 0% | 12000 | 11900 | 1% | 4530 | 4560 | 1% |
| *Strontium* | - | - | - | 159 | 159 | | 256 | 256 | | 219 | 217 | | 209 | 208 | |
| *Thallium* | - | - | - | <0 | 0 | | <0 | <0 | | <0 | <0 | | <0 | <0 | |
| *Titane* | - | - | - | 1 | 1 | | 7 | 6 | | 6 | 6 | | 1 | 1 | |
| *Uranium* | 20 | 160 | 320 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | |
| *Vanadium* | - | - | - | 1 | 1 | | 7 | 7 | | 3 | 3 | | 2 | 2 | |
| *Zinc* | 5 000 | 8,5 | 17 [2] | 0,5 | 0,7 | 33% | 1 | 1,2 | 18% | 1,8 | 1,7 | 6% | 0,6 | 1,2 | 67% |
| **Autres composés inorganiques (µg/L)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Azote ammoniacal (N)* | - | - | - | <0,05 | <0,05 | - | 0,86 | 0,86 | 0% | 0,12 | 0,12 | 0% | 0,19 | 0,19 | 0% |
| *Azote Total Kjeldahl* | - | - | - | <0,30 | <0,30 | - | 1,00 | 1,00 | 0% | <0,30 | <0,30 | - | 0,30 | <0,30 | 0% |
| *Bicarbonate* | - | - | - | 128,00 | 134,00 | 5% | 163,00 | 174,00 | 7% | 136,00 | 138,00 | 1% | 78,20 | 78,50 | 0% |
| *Carbonates* | - | - | - | <2,50 | <2,50 | - | <2,50 | <2,50 | - | <2,50 | <2,50 | - | <2,50 | <2,50 | - |
| *Chlorures* | 250 | 430 | 860 | 1,50 | 1,10 | 31% | 0,70 | 0,60 | 15% | 14,50 | 14,40 | 1% | 0,70 | 0,70 | 0% |
| *Cyanures totaux* | - | 11 | 22 | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - | <0,01 | <0,01 | - |
| *Fluorures* | 1,5 | 2,0 | 4,0 | 1,90 | 1,94 | 2% | <0,10 | <0,10 | - | 1,23 | 1,23 | 0% | 0,11 | 0,11 | 0% |
| *Nitrates* | - | 150 | 300 | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - |
| *Nitrites* | 1 | - | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | <0,02 | - |
| *Phosphore total* | - | 0,5 | 1 | 0,10 | <0,02 | 133% | 0,04 | 0,05 | 22% | 0,14 | 0,15 | 7% | <0,02 | 0,08 | 120% |
| *Sulfates* | - | - | - | 1,60 | 1,40 | 13% | <0,50 | 0,70 | 33% | <0,50 | <0,50 | - | 1,90 | 2,00 | 5% |
| *Sulfures totaux* | 0,05 | 0,0175 | 0,035 | <0,02 | **0,10** | 133% | <0,02 | <0,02 | - | <0,02 | **0,05** | 86% | <0,02 | 0,03 | 40% |
| **Paramètres physico-chimiques** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alcalinité (µg/L)* | - | - | - | 129 | 134 | 4% | 164 | 174 | 6% | 136 | 138 | 1% | 79 | 79 | 0% |
| *Conductivité (µS/cm)* | - | - | - | 288 | 285 | 1% | 351 | 350 | 0% | 340 | 339 | 0% | 177 | 175 | 1% |
| *Solides dissous (µg/L)* | - | - | - | 240 | 236 | 2% | 346 | 360 | 4% | 282 | 280 | 1% | 125 | 120 | 4% |

**NOTES:**

[1]: Critères d'Eau de consommation (EC) ou de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2021).

[2]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

[3]: Variation relative en pourcentage

**LÉGENDE:**

- : Non défini ou non analysé
100 : Concentration < critères
100 : Concentration > EC
**100** : Concentration > SA
**100** : Concentration > RES

## 3.3 KM 381 Truck Stop

As indicated in the monitoring program, GLCI will not monitor groundwater quality in the truck stop wells. Wells 23PO-13S and 23PO-13R have been installed in locations hydraulically upstream from the truck stop to avoid contamination from on-site activities.

With respect to piezometry, no drop in water levels has been observed. The measurements taken in wells 23PO-13S and 23PO-13R during the three campaigns were identical to those taken during previous surveys.

With respect to water quality, drinking water criteria exceedances were observed for arsenic in well 23PO-13R. A sample collected after the well was installed had been found to contain arsenic levels in excess of drinking water criteria. Furthermore, observed arsenic values were all below background levels. RES criteria exceedances were identified for silver (campaign no. 2) and copper in well 23PO-13S. A sample collected after the well was installed had been found to have copper levels in excess of RES criteria. Based on these results, project activities are not expected to cause any deterioration in groundwater quality or drop in water levels at the truck stop. Furthermore, GLCI has not been informed of any deterioration in groundwater quality in the truck stop wells.

# 4 Conclusion and Recommendations

WSP was commissioned by GLCI to sample wells and conduct a piezometric survey of the site each season, as described in the monitoring program. The campaign was conducted in June and July 2024, the second in September 2024, and the third and last in November and December 2024.

Piezometric levels in the observation wells were measured as part of all three campaigns. Flow directions were the same as those observed during surveys conducted before work began. It can therefore be concluded that the work conducted to date has had no impact on flow directions at the site. Taking all the wells into consideration, an average water level variation of 0.2 m was observed between the different campaigns.

Chemical analysis showed RES criteria exceedances for manganese and copper in samples collected during every campaigns, and for barium and silver in samples collected during campaigns no.1 and no.2.

The results were also compared to drinking water criteria, and exceedances were observed for aluminum, arsenic, and manganese in samples collected during all campaigns. A drinking water criteria exceedance for uranium was also observed in samples collected during the first campaign.

Finally, the results were compared with the natural background levels measured in 2018 (WSP, 2018). Exceedances were observed for all parameters for which background levels had been assessed. It is also important to remember that these exceedances do not mean that groundwater contamination has occurred at the site. A close look at the data shows that the concentrations observed at the time the observation wells were installed (before work began) are similar to those observed during the three sampling campaigns of each well. Furthermore, at the time the background levels were measured, the upper limits of the probability intervals ($\mu+\sigma$ and $\mu+2\sigma$, where $\mu$ = mean and $\sigma$ = standard deviation), representing 84% and 97.5% of the expected values, were calculated. Compared with these calculations, the results of the 2024 campaign were all below the value represented by $\mu+2\sigma$.

At present, no exceedances appear to be associated with the work that has been carried out to date. In most cases, the exceedances observed in well samples collected in 2024 had also been observed in samples collected during previous campaigns. Based on these results, no mitigation measures are required at this stage. Once a sufficient number of data sets are available for each well, a trend analysis can be performed to confirm that there is no upward trend in concentrations. Such a trend analysis should be possible after the 2026 field campaign.

Although wells BH-50 and 24PO-26 were destroyed during work at the site, they will be replaced so that groundwater quality and water level monitoring can continue. The new wells will be installed in the same location or as close as possible to the original wells.

# References


- ARCADIUM LITHIUM. 2024. Programme de suivis environnementaux et sociaux. Rev. 2, March 2024. 294 pp.
- BEAULIEU, 2021, *Guide d'intervention, Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*, Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques, Québec City, May 2021, 326 pp.
- CEAEQ, 2008, Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale : généralité (cahier 1), Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 58 pp.
- CEAEQ, 2012, "Cahier 3 : échantillonnage des eaux souterraines," *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 60 pp. and app.
- MENV, 2003, *Guide de caractérisation des terrains*, Ministère de l'Environnement, Québec City, 92 pp.
- WSP, 2018, ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR L'HYDROGÉOLOGIE, Mine de lithium Baie-James, Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc, 101 pp. and app.

# APPENDIX

# A

## TABLE FROM THE MONITORING PROGRAM

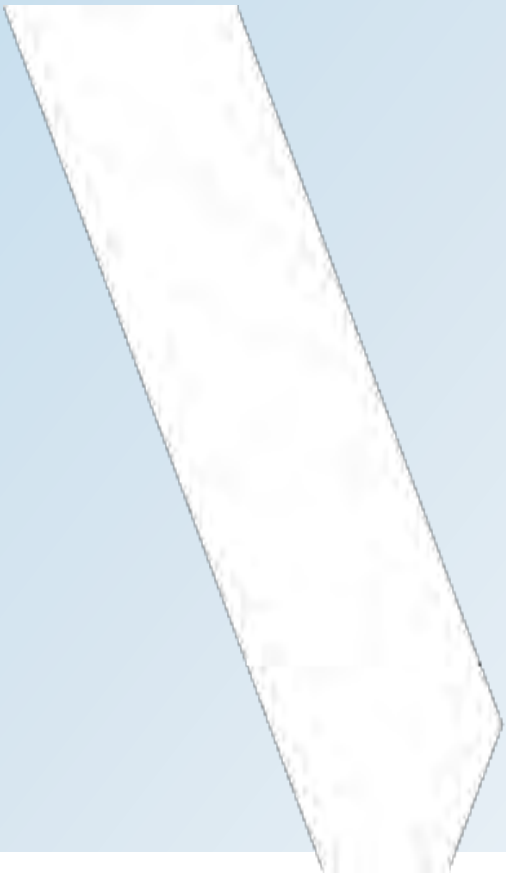


Tableau 4-3 : Liste des puits utilisés pour le suivi de l'eau souterraine lors de la phase de construction

| Secteur | Position selon l'écoulement p/r au site visé | Nom du puits |
|---|---|---|
| **Secteur industriel** | Amont hydraulique | 24PO-23 |
| | | 24PO-25 |
| | Aval hydraulique | 23PO-10 |
| | | 23PO-11 |
| | | 24PO-26 |
| **Secteur entreposage explosifs** | Amont hydraulique | 23PO-02S |
| | | 23PO-02R |
| | Aval hydraulique | 23PO-01 |
| **Route** | Amont hydraulique | 23PO-01 |
| | | 24PO-15 |
| | | 23PO-09 |
| | | 23PO-06 |
| | Aval hydraulique | 23PO-03 |
| | | 23PO-04 |
| | | 24PO-16 |
| | | 24PO-14 |
| | | 23PO-05 |
| | | BH-50 |
| | | 23PO-08 |
| | | 23PO-10 |
| | | 23PO-11 |
| **Fosse** | Amont hydraulique | La fosse se trouve sur un haut piézométrique |
| | Aval hydraulique | 23PO-09 |
| | | 23PO-13 |
| | | WSP-MW9R |
| | | WSP-MW5R |
| | | 23PO-07 |
| | | 24PO-29 |
| | | 24PO-18 |
| **Secteur Bassin de gestion des eaux Nord / halde à mort terrain et matière organique** | Amont hydraulique | 23PO-01 |
| | | 24PO-15 |
| | | 24PO-17 |
| | | 23PO-06 |
| | Aval hydraulique | 23PO-03 |
| | | 24PO-16 |
| | | 23PO-04 |
| **Halde Nord-Est** | Amont hydraulique | 24PO-19 |
| | | 24PO-22 |
| | Aval hydraulique | 23PO-05 |
| | | 24PO-20 |
| | | 24PO-21 |

# APPENDIX

# B

## OBSERVED EXCEEDANCES COMPILATION

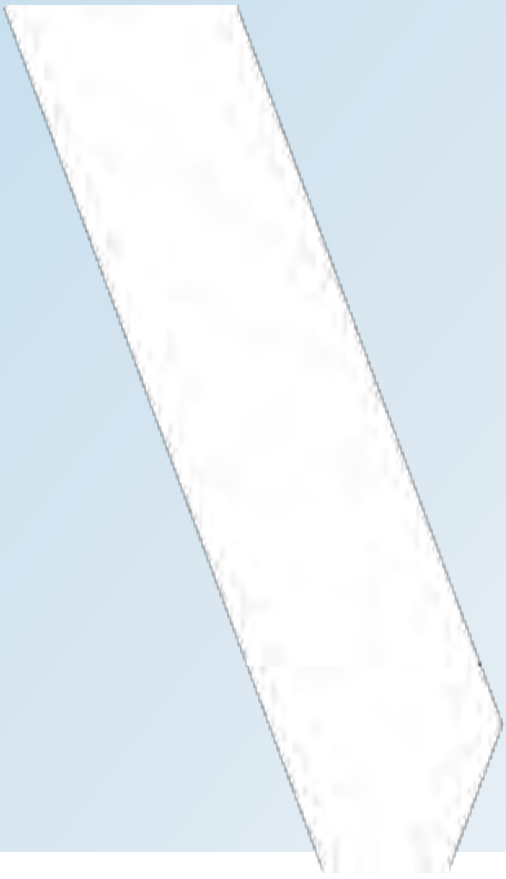


**Tableau 1 Liste des échantillons pour lesquels un dépassement a été observé durant la campagne n°1**

| Paramètre (critère RES/SA/EC) | Dépassement | | |
|---|---|---|---|
| | RES | Seuil d'alerte (SA) | Eau de consommation (EC) |
| Aluminium (- / - / 100 µg/L) | - | - | 23PO-01 (689 µg/L)<br>23PO-06 (162 µg/L)<br>24PO-16 (450 µg/L)<br>24PO-29 (180 µg/L)<br>24PO-30 (152 µg/L) |
| Argent (100/ 0,015/ 0,03 µg/L) | 23PO-26 (0,287 µg/L)<br>24PO-28 (0,229 µg/L)<br>DUP-4 (0,292 µg/L) | 23PO-13S (0,027 µg/L) | - |
| Arsenic (340 / 170 / 10 µg/L) | - | - | 23PO-01 (31 µg/L)<br>23PO-04 (64,2 µg/L)<br>23PO-05 (30,5 µg/L)<br>23PO-07 (15 µg/L)<br>23PO-13R (18,90 µg/L)<br>24PO-15 (17,50 µg/L)<br>24PO-25 (54,2 µg/L) |
| Baryum (108 / 54 / 1 000 µg/L) | 23PO-12 (121 µg/L) | 24PO-25 (84,4 µg/L)<br>24PO-29 (58,10 µg/L) | - |
| Cuivre (1,50 / 0,75 / 1 000 µg/L) | 23PO-13S (3,2 µg/L)<br>24PO-26 (4,5 µg/L)<br>24PO-28 (5,5 µg/L)<br>DUP-4 (4,5 µg/L) | 24PO-16 (1,5 µg/L)<br>24PO-21 (0,9 µg/L)<br>24PO-27 (0,9 µg/L) | - |
| Manganèse (551 / 275,5 / 120 µg/L) | 23PO-02S (894 µg/L)<br>23PO-04 (947 µg/L)<br>23PO-05 (708 µg/L)<br>23PO-06 (904 µg/L)<br>23PO-07 (552 µg/L)<br>23PO-09 (738 µg/L)<br>24PO-19 (589 µg/L)<br>24PO-30 (2170 µg/L)<br>DUP-3 (747 µg/L) | 23PO-03 (402 µg/L)<br>23PO-08 (517 µg/L)<br>23PO-12 (345 µg/L)<br>24PO-14 (547 µg/L)<br>24PO-15 (389 µg/L)<br>24PO-18 (451 µg/L)<br>DUP-1 (406 µg/L) | 23PO-02R (135 µg/L)<br>23PO-10 (275 µg/L)<br>24PO-11 (136 µg/L)<br>24PO-16 (269 µg/L)<br>24PO-17 (157 µg/L)<br>24PO-20S (188 µg/L)<br>24PO-21 (142 µg/L)<br>24PO-29 (222 µg/L) |
| Uranium (20 / 160 / 320 µg/L) | - | - | 24PO-25 (26,9 µg/L) |
| Fluorures (4 / 2 / 1,5 mg/L) | 23PO-02S (9,1 mg/L)<br>24PO-30 (8,2 mg/L) | 23PO-06 (2,2 mg/L) | - |
| Phosphore total (1/0,5/- mg/L) | 23PO-01 (3,37 mg/L)<br>23PO-02S (1,13 mg/L)<br>23PO-02R (1,58 mg/L)<br>23PO-06 (1,14 mg/L)<br>24PO-20S (15 mg/L) | 24PO-14 (0,94 mg/L)<br>24PO-16 (0,73 mg/L) | - |
| Sulfures totaux (0,035 / 0,0175 / 0,05 mg/L) | - | 23PO-01 (0,02 mg/L) | - |

**Tableau 2 Liste des échantillons pour lesquels un dépassement a été observé durant la campagne n°2**

| Paramètre (critère RES/SA/EC) | Dépassement | | |
|---|---|---|---|
| | RES | Seuil d'alerte (SA) | Eau de consommation (EC) |
| Aluminium (- / - / 100 µg/L) | - | - | 23PO-01 (834 µg/L)<br>24PO-16 (178 µg/L)<br>24PO-29 (277 µg/L)<br>24PO-30 (148,0 µg/L) |
| Argent (100/ 0,015/ 0,03 µg/L) | 23PO-13S (0,08 µg/L)<br>24PO-28 (0,25 µg/L) | - | - |
| Arsenic (340 / 170 / 10 µg/L) | - | - | 23PO-01 (43,40 µg/L)<br>23PO-04 (60,70 µg/L)<br>23PO-05 (37,30 µg/L)<br>23PO-07 (15,20 µg/L)<br>23PO-13R (18,40 µg/L)<br>24PO-15 (18,70 µg/L)<br>24PO-25 (43,80 µg/L)<br>DUP-1 (15,30 µg/L) |
| Baryum (108 / 54 / 1 000 µg/L) | 23PO-12 (119 µg/L) | 24PO-25 (70,80 µg/L) | - |
| Cuivre (1,50 / 0,75 / 1 000 µg/L) | 23PO-13S (2,2 µg/L)<br>24PO-28 (3,10 µg/L) | 23PO-01 (1,10 µg/L) | - |
| Manganèse (551 / 275,5 / 120 µg/L) | 23PO-02S (764 µg/L)<br>23PO-04 (933 µg/L)<br>23PO-05 (733 µg/L)<br>23PO-06 (970 µg/L)<br>23PO-09 (851 µg/L)<br>24PO-19 (583 µg/L)<br>24PO-30 (2120 µg/L)<br>DUP-3 (839 µg/L) | 23PO-03 (391 µg/L)<br>23PO-07 (519 µg/L)<br>23PO-08 (490 µg/L)<br>23PO-10 (298 µg/L)<br>23PO-12 (348 µg/L)<br>24PO-14 (525 µg/L)<br>24PO-15 (424 µg/L)<br>24PO-16(431 µg/L)<br>24PO-18 (472 µg/L)<br>DUP-1 (518 µg/L)<br>DUP-2 (398 µg/L) | 23PO-11 (199 µg/L)<br>24PO-17 (184 µg/L)<br>24PO-20S (225 µg/L)<br>24PO-21 (144 µg/L)<br>24PO-29 (186 µg/L) |
| Fluorures (4 / 2 / 1,5 mg/L) | 23PO-02S (9,36 mg/L)<br>24PO-30 (18 mg/L) | - | - |
| Phosphore total (1/0,5/- mg/L) | 24PO-20S (4,60 mg/L) | 23PO-13R (0,51 mg/L)<br>24PO-30 (0,58 mg/L) | - |

**Tableau 3 Liste des échantillons pour lesquels un dépassement a été observé durant la campagne n°3**

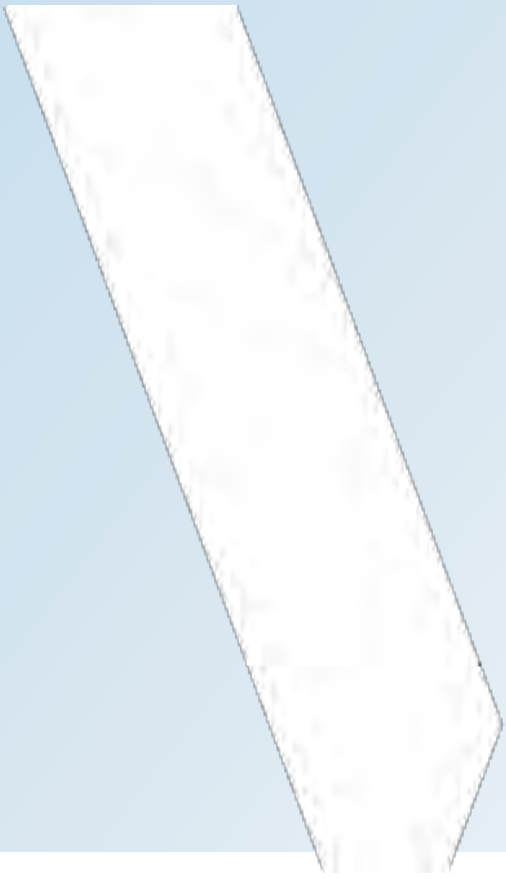
| Paramètre (critère RES/SA/EC) | Dépassement | | |
|---|---|---|---|
| | RES | Seuil d'alerte (SA) | Eau de consommation (EC) |
| Aluminium (- / - / 100 µg/L) | - | - | 23PO-01 (629 µg/L)<br>24PO-16 (142 µg/L)<br>24PO-29 (205 µg/L) |
| Arsenic (340 / 170 / 10 µg/L) | - | - | 23PO-01 (30,5 µg/L)<br>23PO-04 (61,40 µg/L)<br>23PO-05 (11,20 µg/L)<br>23PO-07 (15,10 µg/L)<br>23PO-13R (19,20 µg/L)<br>24PO-15 (17,90 µg/L)<br>24PO-25 (41,6 µg/L) |
| Baryum (108 / 54 / 1 000 µg/L) | - | 24PO-25 (83,10 µg/L) | - |
| Cuivre (1,50 / 0,75 / 1 000 µg/L) | 23PO-13S (1,7 µg/L)<br>24PO-28 (6,60 µg/L) | - | - |
| Manganèse (551 / 275,5 / 120 µg/L) | 23PO-02S (853 µg/L)<br>23PO-04 (913 µg/L)<br>23PO-05 (740 µg/L)<br>23PO-06 (935 µg/L)<br>23PO-09 (791 µg/L)<br>24PO-19 (562 µg/L)<br>24PO-30 (985 µg/L)<br>DUP-1 (1000 µg/L)<br>DUP-2 (916 µg/L)<br>DUP-3 (944 µg/L) | 23PO-07 (507 µg/L)<br>23PO-08 (511 µg/L)<br>24PO-14 (515 µg/L)<br>24PO-15 (407 µg/L)<br>24PO-16 (480 µg/L)<br>24PO-18 (457 µg/L) | 23PO-10 (269 µg/L)<br>23PO-11 (152 µg/L)<br>24PO-17 (180 µg/L)<br>24PO-21 (131 µg/L)<br>24PO-29 (173 µg/L)<br>DUP-4 (271 µg/L) |
| Uranium (320 / 160 / 20 µg/L) | - | 24PO-25 (20,4 µg/L) | - |
| Fluorures (4 / 2 / 1,5 mg/l) | 23PO-02S (5,90 mg/L) | - | 24PO-30 (1,90 mg/L) |
| Phosphore total (1/0,5/- mg/l) | - | 24PO-14 (0,68 mg/L)<br>24PO-22R (0,64 mg/L) | - |
| Sulfures totaux (0,035/0,0175/0,05 mg/l) | 24PO-16 (0,08 mg/L) | 23PO-02R (0,03 mg/L)<br>24PO-14 (0,03 mg/L) | - |

**Tableau 4 Liste des échantillons pour lesquels un dépassement de la teneur de fond a été observé**

| Paramètre (Teneur de fond sol / roc) | Campagne 1 | | Campagne 2 | | Campagne 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dépôt de surface | Roc | Dépôt de surface | Roc | Dépôt de surface | Roc |
| Aluminium (284 / 182 µg/L) | 23PO-01 (689 µg/L)<br>24PO-16 (450 µg/L) | - | 23PO-01 (834 µg/L) | 24PO-29 (277 µg/L) | 23PO-01 (629 µg/L) | 24PO-29 (205 µg/L) |
| Arsenic (7,83 / 94,1 µg/L) | 23PO-01 (31 µg/L)<br>23PO-02S (8,58 µg/L)<br>24PO-15 (17,50 µg/L) | - | 23PO-01 (43,40 µg/L)<br>24PO-15 (18,70 µg/L) | - | 23PO-01 (30,5 µg/L)<br>23PO-02S (7,91 µg/L)<br>24PO-15 (17,90 µg/L) | - |
| Baryum (30,9 / 32,4 µg/L) | 23PO-02S (40,70 µg/L) | 23PO-02R (40,80 µg/L)<br>23PO-04 (42,10 µg/L)<br>23PO-12 (121 µg/L)<br>24PO-25 (84,4 µg/L)<br>24PO-29 (58,10 µg/L) | 23PO-02S (31 µg/L) | 23PO-02R (35.70 µg/L)<br>23PO-04 (40,30 µg/L)<br>23PO-12 (119 µg/L)<br>24PO-25 (70.80 µg/L)<br>24PO-29 (49,80 µg/L) | 23PO-02S (35,9 µg/L) | 23PO-02R (34,7 µg/L)<br>23PO-04 (40,90 µg/L)<br>24PO-25 (83,10 µg/L)<br>24PO-29 (47,6 µg/L) |
| Cuivre (1,4 / 2,6 µg/L) | 23PO-13S (3,2 µg/L)<br>24PO-16 (1,5 µg/L)<br>24PO-26 (4,5 µg/L)<br>24PO-28 (5,5 µg/L) | - | 23PO-13S (2,2 µg/L)<br>24PO-28 (3,10 µg/L) | - | 23PO-13S (1,7 µg/L) | 24PO-28 (6,60 µg/L) |
| Fer (3 399 / 1 993 µg/L) | 23PO-01 (9810 µg/L)<br>23PO-02S (62800 µg/L)<br>23PO-10 (4800 µg/L)<br>24PO-15 (3860 µg/L)<br>24PO-16 (11800 µg/L)<br>24PO-21 (8200 µg/L)<br>24PO-24 (22100 µg/L) | 23PO-04 (39000 µg/L)<br>23PO-05 (21000 µg/L)<br>23PO-06 (32400 µg/L)<br>23PO-07 (33400 µg/L)<br>23PO-08 (17100 µg/L)<br>23PO-09 (11900 µg/L)<br>23PO-12 (10900 µg/L)<br>24PO-18 (9090 µg/L)<br>24PO-19 (11100 µg/L)<br>24PO-29 (9870 µg/L)<br>24PO-30 (29000 µg/L) | 23PO-01 (9 720 µg/L)<br>23PO-02S (64 500 µg/L)<br>23PO-10 (5 030 µg/L)<br>23PO-11 (6 320 µg/L)<br>24PO-15 (5 090 µg/L)<br>24PO-16 (15 300 µg/L)<br>24PO-21 (6 930 µg/L)<br>24PO-24 (23 700 µg/L) | 23PO-04 (38 100 µg/L)<br>23PO-05 (21 400 µg/L)<br>23PO-06 (31 700 µg/L)<br>23PO-07 (32 900 µg/L)<br>23PO-08 (15 200 µg/L)<br>23PO-09 (14 000 µg/L)<br>23PO-12 (11 200 µg/L)<br>24PO-18 (10 300 µg/L)<br>24PO-19 (10 700 µg/L)<br>24PO-29 (8 670 µg/L)<br>24PO-30 (26 900 µg/L) | 23PO-01 (9 270 µg/L)<br>23PO-02S (60 700 µg/L)<br>23PO-10 (4 670 µg/L)<br>24PO-15 (4 510 µg/L)<br>24PO-16 (19 100 µg/L)<br>24PO-19 (9 670 µg/L)<br>24PO-21 (6 950 µg/L)<br>24PO-24 (22 000 µg/L) | 23PO-04 (38 200 µg/L)<br>23PO-05 (22 400 µg/L)<br>23PO-06 (33 600 µg/L)<br>23PO-07 (32 700 µg/L)<br>23PO-08 (15 200 µg/L)<br>23PO-09 (14 600 µg/L)<br>23PO-11 (3 340 µg/L)<br>24PO-18 (10 800 µg/L)<br>24PO-29 (8 400 µg/L)<br>24PO-30 (6 160 µg/L) |
| Lithium (8,8 / 266,1 µg/L) | 23PO-10 (14,2 µg/L)<br>24PO-14 (17,5 µg/L)<br>24PO-15 (13,8 µg/L)<br>24PO-16 (16,9 µg/L)<br>24PO-17 (12,8 µg/L) | 23PO-06 (337 µg/L) | 23PO-10 (21,4 µg/L)<br>24PO-14 (17 µg/L)<br>24PO-15 (11,9 µg/L)<br>24PO-16 (19,50 µg/L)<br>24PO-20S (8,82 µg/L) | 23PO-06 (442 µg/L) | 23PO-10 (14,60 µg/L)<br>24PO-14 (16,10 µg/L)<br>24PO-15 (12,50 µg/L)<br>24PO-16 (23,60 µg/L) | 23PO-06 (408 µg/L) |
| Manganèse (295,5 / 327,2 µg/L) | 23PO-02S (894 µg/L)<br>24PO-14 (547 µg/L)<br>24PO-15 (389 µg/L) | 23PO-03 (402 µg/L)<br>23PO-04 (947 µg/L)<br>23PO-05 (708 µg/L)<br>23PO-06 (904 µg/L)<br>23PO-07 (552 µg/L)<br>23PO-08 (517 µg/L)<br>23PO-09 (738 µg/L)<br>23PO-12 (345 µg/L)<br>24PO-18 (451 µg/L)<br>24PO-19 (589 µg/L)<br>24PO-30 (2170 µg/L) | 23PO-02S (764 µg/L)<br>23PO-10 (298 µg/L)<br>24PO-14 (525 µg/L)<br>24PO-15 (424 µg/L)<br>24PO-16(431 | 23PO-03 (391 µg/L)<br>23PO-04 (933 µg/L)<br>23PO-05 (733 µg/L)<br>23PO-06 (970 µg/L)<br>23PO-07 (519 µg/L)<br>23PO-08 (490 µg/L)<br>23PO-09 (851 µg/L)<br>23PO-12 (348 µg/L)<br>24PO-18 (472 µg/L)<br>24PO-19 (583 µg/L)<br>24PO-30 (2120 µg/L) | 23PO-02S (853 µg/L)<br>24PO-14 (515 µg/L)<br>24PO-15 (407 µg/L)<br>24PO-16 (480 µg/L)<br>24PO-19 (562 µg/L) | 23PO-04 (913 µg/L)<br>23PO-05 (740 µg/L)<br>23PO-06 (935 µg/L)<br>23PO-07 (507 µg/L)<br>23PO-08 (511 µg/L)<br>23PO-09 (791 µg/L)<br>24PO-18 (457 µg/L)<br>24PO-30 (985 µg/L) |
| Zinc (10,3 / 8,7 µg/L) | 24PO-15 (10,4 µg/L) | - | - | - | - | - |

# APPENDIX

# C CERTIFICATES OF ANALYSIS



350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D
N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Galya Minkova, Chimiste, AGAT Québec
ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Galya Minkova, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 01 août 2024
NOMBRE DE PAGES: 34
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025 :2017, ISO/IEC 17025 :2005 (Québec), DR-12-PALA et/ou NELAP
- Ce document est signé par un signataire autorisé qui rencontre les exigences du MELCCFP, CALA, CCN et NELAP.
- Pour les échantillons environnementaux dans la province de Québec : L'analyse est effectuée et les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus. Une température supérieure à 6°C à la réception, comme indiqué dans la notification de réception d'échantillon (SRN), pourrait indiquer que l'intégrité des échantillons a été compromise si le délai entre l'échantillonnage et la soumission au laboratoire ne pouvait être minimisé.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 23PO-11 | 24PO-21 | 24PO-22 | BTE-1072024 | BTR-1072024 | BTE-04072024 | BTR-04072024 | 24PO-23 |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-07-02 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999131 | 5999133 | 5999134 | 5999135 | 5999136 | 5999137 | 5999138 | 5999140 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | | Limites | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | | 60-140 | 107 | 79 | 100 | 94 | 102 | 76 | 79 | 60 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-24 | 24PO-27 | 23PO-12 | 24PO-25 | 24PO-26 | DUP-4 | 23PO-10 | 24PO-29 |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-02 | 2024-07-02 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999142 | 5999143 | 5999144 | 5999145 | 5999146 | 5999147 | 5999148 | 5999149 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | 138 | <100 | <100 | <100 | 127 | <100 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | | Limites | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | | 60-140 | 82 | 68 | 62 | 79 | 79 | 66 | 107 | 96 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-28 | 23PO-13R | 23PO-13S | 23PO-03 | DUP-1 | 24PO-14 | 23PO-01 | 24PO-15 |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-07-01 | 2024-07-02 | 2024-07-02 | 2024-06-29 | 2024-06-29 | 2024-06-28 | 2024-06-28 | 2024-06-29 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999151 | 5999152 | 5999153 | 5999154 | 5999155 | 5999156 | 5999157 | 5999158 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | 140 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | | Limites | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | | 60-140 | 105 | 105 | 101 | 69 | 76 | 69 | 71 | 81 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 23PO-02R | 23PO-025 | 24PO-16 | 24PO-30 | 24PO-18 | 24PO-17 | 23PO-04 | DUP-2 |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-06-28 | 2024-06-28 | 2024-06-30 | 2024-06-30 | 2024-06-30 | 2024-06-30 | 2024-06-29 | 2024-06-30 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999159 | 5999160 | 5999161 | 5999162 | 5999163 | 5999164 | 5999165 | 5999166 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | 211 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | | Limites | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | | 60-140 | 80 | 76 | 71 | 68 | 70 | 68 | 76 | 69 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | WSP-MW5R | 23PO-07 | 23PO-06 | 23PO-05 | 24PO-20S | 24PO-20R | 24PO-19 | 23PO-08 |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-06-30 | 2024-06-29 | 2024-06-29 | 2024-06-29 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-01 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999167 | 5999168 | 5999169 | 5999170 | 5999171 | 5999172 | 5999173 | 5999174 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | 110 | <100 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | Limites | | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | 60-140 | | 71 | 64 | 74 | 75 | 103 | 72 | 71 | 81 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | WSP-MW9R | 23PO-09 | DUP-3 |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-06-27 | 2024-07-02 | 2024-07-02 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999175 | 5999176 | 5999177 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | Limites | | | | |
| Rec. Nonane | % | 60-140 | | 68 | 92 | 78 |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

5999131-5999177 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 23PO-11 | 24PO-21 | 24PO-22 | 24PO-23 | 24PO-24 | 24PO-27 | 23PO-12 | 24PO-25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-07-02 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999131 | 5999133 | 5999134 | 5999140 | 5999142 | 5999143 | 5999144 | 5999145 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-26 | DUP-4 | 23PO-10 | 24PO-29 | 24PO-28 | 23PO-13R | 23PO-13S | 23PO-03 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-02 | 2024-07-02 | 2024-07-01 | 2024-07-02 | 2024-07-02 | 2024-06-29 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999146 | 5999147 | 5999148 | 5999149 | 5999151 | 5999152 | 5999153 | 5999154 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | DUP-1 | 24PO-14 | 23PO-01 | 24PO-15 | 23PO-02R | 23PO-025 | 24PO-16 | 24PO-30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-06-29 | 2024-06-28 | 2024-06-28 | 2024-06-29 | 2024-06-28 | 2024-06-28 | 2024-06-30 | 2024-06-30 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999155 | 5999156 | 5999157 | 5999158 | 5999159 | 5999160 | 5999161 | 5999162 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.020 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-18 | 24PO-17 | 23PO-04 | DUP-2 | WSP-MW5R | 23PO-07 | 23PO-06 | 23PO-05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-06-30 | 2024-06-30 | 2024-06-29 | 2024-06-30 | 2024-06-30 | 2024-06-29 | 2024-06-29 | 2024-06-29 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999163 | 5999164 | 5999165 | 5999166 | 5999167 | 5999168 | 5999169 | 5999170 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-20S | 24PO-20R | 24PO-19 | 23PO-08 | WSP-MW9R | 23PO-09 | DUP-3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-06-27 | 2024-07-02 | 2024-07-02 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999171 | 5999172 | 5999173 | 5999174 | 5999175 | 5999176 | 5999177 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

5999131-5999177 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-11 | 24PO-21 | 24PO-22 | 24PO-23 | 24PO-24 | 24PO-27 | 23PO-12 | 24PO-25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-07-02 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999131 | 5999133 | 5999134 | 5999140 | 5999142 | 5999143 | 5999144 | 5999145 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 51.8 | 40.1 | 45.4 | 20.8 | 57.9 | 21.6 | 76.2 | 53.0 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | <0.05 | <0.05 | 0.10 | <0.05 | 0.73 | <0.05 | 0.23 | <0.05 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | 1.1 | <0.3 | 0.4 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 51.7 | 40.1 | 45.2 | 20.8 | 57.9 | 21.6 | 76.1 | 52.6 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 1.1 | 0.5 | 0.7 | <0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 0.5 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 125 | 91 | 132 | 54 | 124 | 53 | 159 | 160 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.21 | 0.42 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.03 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.03 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 7.16 | 6.80 | 7.70 | 6.64 | 6.47 | 6.42 | 6.91 | 7.94 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.35 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.04 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 107 | 86 | 98 | 50 | 102 | 48 | 119 | 36 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 9.5 | 2.3 | 15.9 | 3.8 | <0.5 | 2.9 | <0.5 | 20.5 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-26 | DUP-4 | 23PO-10 | | 24PO-29 | | 24PO-28 | 23PO-13R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | | Eau souterraine | | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-02 | | 2024-07-02 | | 2024-07-01 | 2024-07-02 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999146 | 5999147 | 5999148 | LDR | 5999149 | LDR | 5999151 | 5999152 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 16.6 | 17.8 | 80.7 | 2.5 | 16.6 | 2.5 | 7.1 | 82.7 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | <0.05 | <0.05 | 0.20 | 0.05 | 0.18 | 0.05 | <0.05 | <0.05 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 | <0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 16.5 | 17.8 | 80.6 | 2.5 | 16.6 | 2.5 | 7.0 | 75.1 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | 7.1 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 5.0 | 4.9 | 0.8 | 5 | 212 | 0.5 | 1.6 | 1.6 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 60 | 60 | 168 | 2 | 682 | 2 | 23 | 211 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.14 | 0.10 | 0.14 | 0.10 | <0.10 | 0.60 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | 0.12 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 6.88 | 6.77 | 7.19 | NA | 6.11 | NA | 5.94 | 9.00 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | 0.03 | <0.02 | 0.09 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.20 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 42 | 98 | 122 | 25 | 452 | 25 | <25 | 154 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 2.7 | 2.6 | 1.2 | 0.5 | 6.3 | 0.5 | 1.2 | 18.0 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-13S | 23PO-03 | DUP-1 | 24PO-14 | | 23PO-01 | | 24PO-15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | | Eau souterraine | | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-07-02 | 2024-06-29 | 2024-06-29 | 2024-06-28 | | 2024-06-28 | | 2024-06-29 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999153 | 5999154 | 5999155 | 5999156 | LDR | 5999157 | LDR | 5999158 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 6.4 | 155 | 164 | 123 | 2.5 | 17.9 | 2.5 | 103 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | <0.05 | 0.26 | 0.27 | 0.08 | 0.05 | 0.14 | 0.05 | 0.06 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 | 0.3 | 2.1 | <0.3 | 0.3 | 1.5 | 0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 6.4 | 152 | 162 | 122 | 2.5 | 17.9 | 2.5 | 103 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 1.4 | 1.8 | 1.8 | 0.9 | 0.5 | 0.7 | 0.5 | 0.6 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 26 | 332 | 332 | 268 | 2 | 43 | 2 | 231 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | 0.11 | 0.11 | <0.10 | 0.10 | <0.10 | 0.10 | <0.10 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | 0.08 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 6.06 | 8.20 | 8.18 | 7.97 | NA | 5.99 | NA | 7.88 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | 0.41 | 0.40 | 0.50 | 0.94 | 0.04 | 3.37 | 0.02 | 0.20 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | <25 | 382 | 222 | 196 | 25 | 186 | 25 | 188 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 3.4 | <0.5 | <0.5 | 3.9 | 0.5 | 0.6 | 0.5 | 2.3 |

Certifié par:





Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-02R | 23PO-025 | 24PO-16 | 24PO-30 | 24PO-18 | 24PO-17 | 23PO-04 | DUP-2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-06-28 | 2024-06-28 | 2024-06-30 | 2024-06-30 | 2024-06-30 | 2024-06-30 | 2024-06-29 | 2024-06-30 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999159 | 5999160 | 5999161 | 5999162 | 5999163 | 5999164 | 5999165 | 5999166 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 335 | 126 | 51.3 | 68.8 | 136 | 41.4 | 167 | 152 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | 0.12 | 1.68 | 0.20 | 0.13 | 0.16 | <0.05 | 0.89 | 0.14 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | 0.5 | 2.4 | 1.4 | 0.4 | 0.3 | <0.3 | 1.1 | 0.6 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 330 | 126 | 51.3 | 68.7 | 135 | 41.3 | 167 | 152 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 5.3 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 2.8 | 5.0 | 3.3 | 12.7 | 0.6 | 0.8 | 0.6 | 0.6 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 650 | 315 | 123 | 216 | 302 | 125 | 330 | 302 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | 9.08 | 0.72 | 8.18 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 8.24 | 6.89 | 6.53 | 7.03 | 7.84 | 7.46 | 7.19 | 7.73 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | 1.58 | 1.13 | 0.73 | 0.09 | 0.19 | 0.12 | 0.32 | 0.16 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 478 | 290 | 305 | 268 | 256 | 85 | 304 | 264 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 15.1 | <0.5 | <0.5 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | WSP-MW5R | 23PO-07 | 23PO-06 | 23PO-05 | | 24PO-20S | | 24PO-20R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | | Eau souterraine | | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-06-30 | 2024-06-29 | 2024-06-29 | 2024-06-29 | | 2024-07-01 | | 2024-07-01 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999167 | 5999168 | 5999169 | 5999170 | LDR | 5999171 | LDR | 5999172 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 57.7 | 81.8 | 138 | 106 | 2.5 | 73.0 | 2.5 | 144 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | <0.05 | 0.14 | 0.15 | 0.63 | 0.05 | 0.14 | 0.05 | 0.07 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 | <0.3 | 0.4 | 1.1 | 0.3 | <0.3 | 0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 57.2 | 81.7 | 137 | 106 | 2.5 | 72.6 | 2.5 | 140 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | 2.5 | 3.4 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 0.8 | 2.0 | 6.8 | 0.8 | 0.5 | 1.9 | 0.5 | 1.2 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 151 | 173 | 315 | 244 | 2 | 183 | 2 | 293 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | <0.10 | 2.24 | <0.10 | 0.10 | <0.10 | 0.10 | 0.47 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 7.96 | 7.13 | 7.31 | 7.42 | NA | 7.81 | NA | 8.41 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | 0.31 | 0.26 | 1.14 | 0.16 | 0.10 | 15.0 | 0.02 | <0.02 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 190 | 210 | 264 | 254 | 25 | 160 | 25 | 208 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 6.4 | 0.9 | <0.5 | <0.5 | 0.5 | 12.1 | 0.5 | 0.6 |

Certifié par:





Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-19 | 23PO-08 | WSP-MW9R | 23PO-09 | DUP-3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-06-27 | 2024-07-02 | 2024-07-02 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999173 | 5999174 | 5999175 | 5999176 | 5999177 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 110 | 67.4 | 40.7 | 32.0 | 27.4 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | <0.05 | 0.10 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 | <0.3 | 0.4 | <0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 110 | 67.3 | 40.6 | 32.0 | 27.4 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | <0.5 | 1.9 | 0.9 | 0.8 | 0.5 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 235 | 145 | 110 | 68 | 60 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.18 | <0.10 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 7.02 | 7.34 | 7.42 | 6.29 | 6.41 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | 0.17 | 0.06 | 0.20 | 0.04 | <0.02 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 214 | 150 | 102 | 64 | 60 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 2.7 | <0.5 | 8.9 | 1.0 | 0.9 |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

5999131-5999177 Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des pH, NO2, NO3 et solides dissous totaux, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.
Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:





Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-11 | 24PO-21 | 24PO-22 | 24PO-23 | 24PO-24 | 24PO-27 | 23PO-12 | 24PO-25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-07-02 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-04 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999131 | 5999133 | 5999134 | 5999140 | 5999142 | 5999143 | 5999144 | 5999145 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 2 | 20 | 6 | 3 | 28 | 12 | 4 | 7 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | <0.02 | 0.03 | 0.07 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.35 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 0.97 | 6.49 | 1.32 | 0.08 | 3.68 | 0.56 | 1.25 | 54.2 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 14.9 | 7.20 | 9.12 | 6.28 | 13.5 | 5.64 | 121 | 84.4 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | 0.008 | <0.005 | <0.005 | 0.040 | 0.015 | 0.009 | <0.005 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 5 | 5 | 6 | 3 | 5 | 3 | 10 | 11 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 17000 | 12500 | 19400 | 6020 | 17800 | 4850 | 25900 | 23700 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 0.14 | 1.46 | 0.69 | 0.19 | 10.8 | <0.05 | 2.14 | 0.29 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | 0.14 | 0.03 | 0.14 | 1.50 | 1.83 | 0.02 | <0.01 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 0.1 | 0.4 | 0.4 | 0.9 | 0.3 | 0.3 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 2680 | 8200 | 56 | 4 | 22100 | 312 | 10900 | 5 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 2.09 | 1.46 | 4.75 | 1.43 | 3.48 | 3.23 | 19.0 | 4.48 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 1510 | 1200 | 1160 | 747 | 1590 | 1300 | 1470 | 1420 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 136 | 142 | 101 | 2.43 | 88.8 | 13.9 | 345 | 1.65 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 0.71 | 0.46 | 2.37 | 0.94 | 0.20 | 1.60 | 0.14 | 9.47 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 0.05 | 0.12 | 0.33 | 1.02 | 1.03 | 1.22 | 0.10 | <0.03 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 1540 | 1310 | 1590 | 1140 | 579 | 912 | 1160 | 2510 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 11300 | 11300 | 8440 | 8440 | 14200 | 9790 | 13500 | 5560 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 4290 | 2940 | 2990 | 2510 | 2390 | 3270 | 4210 | 4050 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 179 | 72.3 | 85.1 | 46.3 | 99.6 | 41.6 | 379 | 3590 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.01 | <0.01 | 0.02 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | 1.9 | <0.4 | <0.4 | 3.6 | <0.4 | 0.8 | <0.4 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.052 | 0.077 | 0.085 | 0.025 | 0.038 | 0.028 | 0.029 | 26.9 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | <0.07 | 1.18 | <0.07 | 0.12 | 6.85 | 0.16 | 1.09 | 2.07 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 1.3 | 6.3 | 0.9 | 2.3 | 7.2 | 2.2 | 1.3 | 0.8 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-26 | DUP-4 | 23PO-10 | 24PO-29 | 24PO-28 | 23PO-13R | 23PO-13S | 23PO-03 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-07-04 | 2024-07-04 | 2024-07-02 | 2024-07-02 | 2024-07-01 | 2024-07-02 | 2024-07-02 | 2024-06-29 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999146 | 5999147 | 5999148 | 5999149 | 5999151 | 5999152 | 5999153 | 5999154 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 37 | 42 | 8 | 180 | 33 | 26 | 10 | <1 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | 0.05 | 0.04 | <0.02 | <0.02 | 0.03 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | 0.287 | 0.292 | <0.005 | <0.005 | 0.229 | <0.005 | 0.027 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 0.15 | 0.14 | 0.23 | 7.27 | 0.08 | 18.9 | 0.06 | 1.50 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 6.82 | 7.02 | 21.9 | 58.1 | 5.11 | 1.22 | 9.61 | 11.6 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.010 | 0.068 | 0.028 | <0.005 | 0.010 | <0.005 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 3 | 3 | 10 | 5 | 4 | 67 | 5 | 47 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 5980 | 5910 | 25700 | 14000 | 1450 | 2600 | 2420 | 42900 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 0.16 | 0.25 | 2.17 | 2.15 | 0.14 | 0.06 | 0.11 | 0.14 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 0.58 | 0.59 | 0.01 | 2.17 | 0.38 | <0.01 | 0.22 | <0.01 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 4.5 | 4.5 | <0.1 | 0.5 | 5.5 | 0.2 | 3.2 | <0.1 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 38 | 42 | 4800 | 9870 | 56 | 10 | 9 | 760 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 0.97 | 0.96 | 14.2 | 9.93 | 0.66 | 83.0 | 3.79 | 19.8 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 682 | 678 | 1720 | 1470 | 303 | 147 | 310 | 7170 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 35.2 | 35.4 | 275 | 222 | 13.4 | 3.15 | 2.07 | 402 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 1.18 | 1.25 | 0.38 | 0.19 | 0.82 | 1.91 | 1.22 | 0.11 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 9.37 | 9.35 | <0.03 | 3.76 | 0.93 | 0.09 | 0.89 | <0.03 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 1440 | 1450 | 2080 | 1770 | 657 | 703 | 504 | 6730 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 5640 | 5500 | 11100 | 4800 | 4210 | 5050 | 3760 | 11100 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 5080 | 5070 | 4670 | 99700 | 1660 | 42900 | 1440 | 12100 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 47.8 | 47.8 | 207 | 118 | 20.3 | 65.1 | 25.5 | 323 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | 1.4 | 1.5 | 1.4 | 3.1 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.038 | 0.037 | 0.194 | 0.100 | 0.029 | 1.17 | 0.043 | 0.010 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 0.23 | 0.22 | 1.91 | 3.67 | <0.07 | 0.31 | <0.07 | <0.07 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 2.3 | 2.5 | 0.4 | 2.5 | 2.6 | <0.3 | 2.1 | 0.3 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | DUP-1 | 24PO-14 | 23PO-01 | 24PO-15 | 23PO-02R | 23PO-025 | 24PO-16 | 24PO-30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-06-29 | 2024-06-28 | 2024-06-28 | 2024-06-29 | 2024-06-28 | 2024-06-28 | 2024-06-30 | 2024-06-30 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999155 | 5999156 | 5999157 | 5999158 | 5999159 | 5999160 | 5999161 | 5999162 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | <1 | 2 | 689 | 10 | 6 | 17 | 450 | 152 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.04 | 0.03 | 0.05 | <0.02 | 0.10 | 0.05 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.007 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 1.54 | 2.68 | 31.0 | 17.5 | 2.05 | 8.58 | 2.86 | 3.62 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 11.5 | 23.7 | 9.03 | 12.0 | 40.8 | 40.7 | 10.9 | 21.7 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.043 | <0.005 | <0.005 | 0.030 | 0.075 | 0.017 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 48 | 9 | 8 | 6 | 25 | 13 | 17 | 9 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 43700 | 42200 | 3020 | 36600 | 59700 | 47700 | 8140 | 21600 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 0.17 | 0.17 | 4.69 | 0.96 | 0.20 | 11.6 | 3.51 | 1.53 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.64 | 0.05 | 0.11 | 0.45 | 2.25 | 3.99 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | <0.1 | 0.2 | 0.7 | 0.4 | 0.2 | <0.1 | 1.5 | 0.3 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 765 | 2100 | 9810 | 3860 | 990 | 62800 | 11800 | 29000 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 19.8 | 17.5 | 1.31 | 13.8 | 72.6 | 6.87 | 16.9 | 2.57 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 7210 | 2800 | 638 | 2450 | 26400 | 1950 | 1920 | 2640 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 406 | 547 | 55.4 | 389 | 135 | 894 | 269 | 2170 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 0.11 | 0.71 | 0.52 | 0.50 | 3.03 | 0.48 | 3.24 | 4.93 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | <0.03 | 0.07 | 4.10 | 0.15 | 0.93 | 0.67 | 3.83 | 0.22 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 6740 | 4320 | 658 | 4460 | 27000 | 2210 | 437 | 3620 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 11100 | 14000 | 8140 | 12100 | 6640 | 17900 | 15800 | 5890 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 12200 | 6770 | 6130 | 4540 | 30600 | 14500 | 14400 | 16900 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 331 | 199 | 33.0 | 161 | 376 | 185 | 48.7 | 91.5 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | 30.8 | 1.2 | 0.7 | 10.6 | 20.7 | 4.3 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.011 | 0.100 | 0.367 | 0.197 | 3.03 | 0.116 | 0.190 | 0.174 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | <0.07 | <0.07 | 8.99 | 0.86 | 1.14 | 10.7 | 5.86 | 2.15 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | <0.3 | 1.0 | 5.2 | 10.4 | 1.8 | 2.4 | 8.3 | 2.0 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-18 | 24PO-17 | 23PO-04 | DUP-2 | WSP-MW5R | 23PO-07 | 23PO-06 | 23PO-05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-06-30 | 2024-06-30 | 2024-06-29 | 2024-06-30 | 2024-06-30 | 2024-06-29 | 2024-06-29 | 2024-06-29 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999163 | 5999164 | 5999165 | 5999166 | 5999167 | 5999168 | 5999169 | 5999170 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 15 | 4 | 11 | 14 | 24 | 24 | 162 | 50 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | 0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 3.25 | 4.07 | 64.2 | 3.27 | 5.85 | 14.7 | 5.24 | 30.5 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 8.29 | 3.29 | 42.1 | 8.26 | 3.28 | 28.9 | 23.0 | 22.9 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | 0.263 | 0.038 | 0.034 | 0.271 | <0.005 | 0.094 | 0.121 | 0.019 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 32 | 9 | 33 | 32 | 11 | 13 | 27 | 11 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 32800 | 16300 | 52100 | 32600 | 4620 | 27500 | 42900 | 41800 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 2.56 | 0.21 | 7.96 | 2.60 | 0.09 | 17.7 | 4.90 | 4.23 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 0.03 | <0.01 | 0.40 | 0.03 | 0.01 | 0.82 | 0.22 | 0.17 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 0.1 | 0.5 | <0.1 | <0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.7 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 9090 | 797 | 39000 | 9110 | 8 | 33400 | 32400 | 21000 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 162 | 12.8 | 26.9 | 159 | 11.2 | 240 | 337 | 8.97 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 4890 | 1500 | 6710 | 4990 | 1340 | 1750 | 2800 | 3090 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 451 | 157 | 947 | 453 | 9.20 | 552 | 904 | 708 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 0.15 | 2.84 | 0.28 | 0.16 | 3.59 | 0.63 | 0.64 | 0.16 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 0.22 | 0.06 | 0.35 | 0.21 | 0.07 | 1.16 | 0.88 | 1.13 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 5360 | 2560 | 2450 | 5270 | 6510 | 1010 | 3960 | 2150 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 14100 | 10200 | 21500 | 14100 | 5090 | 21000 | 17700 | 14100 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 24500 | 4230 | 5800 | 24500 | 22000 | 5180 | 19500 | 4020 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 157 | 70.4 | 257 | 158 | 34.0 | 98.6 | 203 | 154 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | 2.5 | <0.4 | 6.7 | 2.5 | 0.5 | 9.1 | 13.3 | 5.1 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.096 | 0.018 | 0.061 | 0.097 | 1.29 | 0.175 | 0.170 | 0.048 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 2.02 | <0.07 | 6.56 | 2.06 | 0.14 | 9.58 | 4.02 | 2.38 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 3.8 | 1.3 | 0.4 | 3.5 | 0.6 | 2.0 | 1.7 | 3.6 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-20S | 24PO-20R | 24PO-19 | 23PO-08 | WSP-MW9R | 23PO-09 | DUP-3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-07-01 | 2024-06-27 | 2024-07-02 | 2024-07-02 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 5999171 | 5999172 | 5999173 | 5999174 | 5999175 | 5999176 | 5999177 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 6 | 11 | 3 | 18 | 15 | 45 | 47 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | 0.17 | 0.02 | <0.02 | 0.03 | 0.04 | <0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 4.60 | 2.25 | 1.24 | 6.67 | 3.93 | 0.86 | 0.85 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 13.4 | 1.85 | 29.6 | 22.1 | 2.50 | 22.2 | 22.1 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.015 | <0.005 | 0.011 | 0.012 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 11 | 68 | 5 | 23 | 5 | 4 | 4 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 21600 | 17300 | 41500 | 21300 | 12400 | 5450 | 5490 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 0.09 | 0.22 | 1.26 | 4.17 | 0.14 | 0.84 | 0.85 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 0.14 | 0.01 | 1.19 | 0.17 | 0.05 | 11.6 | 11.5 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.1 | 0.2 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 23 | 11 | 11100 | 17100 | 166 | 11900 | 11800 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 5.92 | 13.3 | 3.25 | 10.5 | 5.39 | 0.62 | 0.62 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 3080 | 3450 | 1650 | 1780 | 3120 | 1140 | 1140 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 188 | 36.0 | 589 | 517 | 13.8 | 738 | 747 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 3.04 | 0.12 | 0.40 | 4.73 | 2.27 | 0.22 | 0.21 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 0.48 | 0.05 | 0.20 | 1.14 | 0.13 | 3.48 | 3.50 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 3810 | 4540 | 1460 | 1530 | 1240 | 1420 | 1430 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 9770 | 5070 | 16200 | 13500 | 10100 | 9490 | 9600 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 7780 | 40900 | 3720 | 5300 | 3220 | 2870 | 2910 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 113 | 264 | 149 | 166 | 53.7 | 50.1 | 50.5 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | 4.0 | <0.4 | 0.7 | 0.9 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.999 | 0.098 | 0.041 | 0.155 | 2.52 | 0.082 | 0.078 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 0.16 | 0.08 | 0.33 | 4.27 | 8.66 | 1.94 | 1.94 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 1.9 | 0.7 | 1.5 | 2.0 | <0.3 | 2.9 | 3.7 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-07-09

DATE DU RAPPORT: 2024-08-01

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

5999131-5999177 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse organique de trace

| Date du rapport: 2024-08-01 | | | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 5999133 | 5999133 | <100 | <100 | NA | < 100 | 96% | 60% | 140% | 110% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |
| Rec. Nonane | 5999133 | 5999133 | 79 | 91 | 14.1 | 82 | 82% | 60% | 140% | 122% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 5989639 | | 1940 | 1580 | 20.5 | < 100 | 72% | 60% | 140% | 109% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |
| Rec. Nonane | 5989639 | | 61 | 60 | 1.7 | 73 | 70% | 60% | 140% | 140% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 6005460 | | <100 | <100 | NA | < 100 | 101% | 60% | 140% | 111% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |
| Rec. Nonane | 6005460 | | 81 | 79 | 2.5 | 81 | 78% | 60% | 140% | 119% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:





Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808
N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau

Date du rapport: 2024-08-01

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Analyses inorganiques (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité | 5999131 | 5999131 | 51.8 | 49.8 | 3.9 | < 2.5 | 100% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Azote ammoniacal | 5999131 | 5999131 | <0.05 | <0.05 | NA | < 0.05 | 103% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 93% | 70% | 130% |
| Azote total Kjeldahl | 5993458 | | 4.3 | 4.3 | 1.2 | < 0.3 | 106% | 70% | 130% | 98% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Bicarbonates | 5999131 | 5999131 | 51.7 | 49.7 | 3.9 | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Bromures | 6001583 | | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | | | 101% | 80% | 120% | 105% | 70% | 130% |
| Carbonates | 5999131 | 5999131 | <2.5 | <2.5 | NA | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Chlorures | 6001583 | | <0.5 | <0.5 | NA | < 0.5 | 110% | 70% | 130% | 115% | 80% | 120% | 113% | 70% | 130% |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 5999131 | 5999131 | 125 | 125 | 0,0% | < 2 | 102% | 90% | 110% | 104% | 90% | 110% | NA | | |
| Fluorures | 6001583 | | <0.10 | <0.10 | NA | < 0.10 | 91% | 70% | 130% | 112% | 80% | 120% | 111% | 70% | 130% |
| Nitrates | 6001583 | | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 95% | 70% | 130% | 113% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Nitrites | 6001583 | | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 110% | 70% | 130% | 109% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |
| pH | 5999131 | 5999131 | 7.16 | 7.09 | 1,0% | | 100% | 97% | 103% | NA | 97% | 103% | NA | | |
| Phosphore total | 5993458 | | 0.83 | 0.86 | 3.1 | < 0.02 | 110% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 118% | 70% | 130% |
| Solides dissous totaux | 5999158 | 5999158 | 188 | 194 | 3.1 | < 25 | 107% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Sulfates | 6001583 | | <0.5 | <0.5 | NA | < 0.5 | 109% | 70% | 130% | 112% | 80% | 120% | 113% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analyses inorganiques (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité | 5999153 | 5999153 | 6.4 | 6.7 | NA | < 2.5 | 92% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Bicarbonates | 5999153 | 5999153 | 6.4 | 6.6 | NA | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Carbonates | 5999153 | 5999153 | <2.5 | <2.5 | NA | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 5999153 | 5999153 | 26 | 27 | 0.8 | < 2 | 97% | 90% | 110% | 100% | 90% | 110% | NA | | |
| pH | 5999153 | 5999153 | 6.06 | 6.11 | 0.8 | | 100% | 97% | 103% | 101% | 97% | 103% | NA | | |
| Solides dissous totaux | 5999173 | 5999173 | 214 | 206 | 3.8 | < 25 | 105% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analyses inorganiques (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité | 5999157 | 5999157 | 17.9 | 18.0 | 0.6 | < 2.5 | 100% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Bicarbonates | 5999157 | 5999157 | 17.9 | 18.0 | 0.6 | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Carbonates | 5999157 | 5999157 | <2.5 | <2.5 | NA | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 5999157 | 5999157 | 43 | 43 | 0.5 | < 2 | 103% | 90% | 110% | 106% | 90% | 110% | NA | | |
| pH | 5999157 | 5999157 | 5.99 | 6.01 | 0.3 | | 100% | 97% | 103% | 100% | 97% | 103% | NA | | |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808
N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2024-08-01

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Alcalinité | 5999153 | 5999153 | 6.4 | 6.7 | NA | < 2.5 | 92% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Bicarbonates | 5999153 | 5999153 | 6.4 | 6.6 | NA | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Carbonates | 5999153 | 5999153 | <2.5 | <2.5 | NA | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 5999153 | 5999153 | 26 | 27 | 0.8 | < 2 | 97% | 90% | 110% | 100% | 90% | 110% | NA | | |
| pH | 5999153 | 5999153 | 6.06 | 6.11 | 0.8 | | 100% | 97% | 103% | NA | 97% | 103% | NA | | |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Azote ammoniacal | 5999153 | 5999153 | <0.05 | <0.05 | NA | < 0.05 | 105% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 99% | 70% | 130% |
| Bromures | 5999153 | 5999153 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | | | 100% | 80% | 120% | 96% | 70% | 130% |
| Chlorures | 5999153 | 5999153 | 1.4 | 1.4 | NA | < 0.5 | 101% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Fluorures | 5999153 | 5999153 | <0.10 | <0.10 | NA | < 0.10 | 87% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 98% | 70% | 130% |
| Nitrates | 5999153 | 5999153 | 0.08 | 0.08 | NA | < 0.02 | 96% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 99% | 70% | 130% |
| Nitrites | 5999153 | 5999153 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 99% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 98% | 70% | 130% |
| Sulfates | 5999153 | 5999153 | 3.4 | 3.4 | 0.3 | < 0.5 | 101% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Azote total Kjeldahl | 6000976 | | 7.3 | 7.6 | 3,0% | < 0.3 | 111% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Phosphore total | 6000976 | | 1.70 | 1.70 | 0,0% | < 0.02 | 99% | 70% | 130% | 113% | 80% | 120% | 114% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bromures | 5999157 | 5999157 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | | | 101% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |
| Chlorures | 5999157 | 5999157 | 0.7 | 0.7 | NA | < 0.5 | 102% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 107% | 70% | 130% |
| Fluorures | 5999157 | 5999157 | <0.10 | <0.10 | NA | < 0.10 | 87% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Nitrates | 5999157 | 5999157 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 97% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 105% | 70% | 130% |
| Nitrites | 5999157 | 5999157 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 100% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Sulfates | 5999157 | 5999157 | 0.6 | 0.5 | NA | < 0.5 | 102% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 107% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Azote ammoniacal | 5999173 | 5999173 | <0.05 | <0.05 | NA | < 0.05 | 103% | 70% | 130% | 99% | 80% | 120% | 97% | 70% | 130% |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808
N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2024-08-01

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Azote total Kjeldahl | 5999216 | | 0.5 | 0.5 | NA | < 0.3 | 115% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Phosphore total | 5999216 | | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 103% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses Inorganiques

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cyanures totaux | 5999131 | 5999131 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | 94% | 70% | 130% | 92% | 80% | 120% | 93% | 70% | 130% |
| Sulfures totaux | 5999147 | 5999147 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 110% | 80% | 120% | 93% | 80% | 120% | 97% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Métaux dissous (Basse limite WSP)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluminium dissous | 5999131 | 5999131 | 2 | 1 | NA | < 1 | 114% | 70% | 130% | 111% | 80% | 120% | 111% | 70% | 130% |
| Antimoine dissous | 5999131 | 5999131 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 102% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Argent dissous | 5999131 | 5999131 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | NA | | | 105% | 80% | 120% | 105% | 70% | 130% |
| Arsenic dissous | 5999131 | 5999131 | 0.97 | 0.98 | 1.7 | < 0.03 | 107% | 70% | 130% | 111% | 80% | 120% | 108% | 70% | 130% |
| Baryum dissous | 5999131 | 5999131 | 14.9 | 14.9 | 0.1 | < 0.02 | 88% | 70% | 130% | 101% | 80% | 120% | 116% | 70% | 130% |
| Béryllium dissous | 5999131 | 5999131 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | 103% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |
| Bore dissous | 5999131 | 5999131 | 5 | 5 | NA | < 3 | 104% | 70% | 130% | 115% | 80% | 120% | 126% | 70% | 130% |
| Cadmium dissous | 5999131 | 5999131 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 107% | 70% | 130% | 112% | 80% | 120% | 114% | 70% | 130% |
| Calcium dissous | 5999131 | 5999131 | 17000 | 17000 | 0.1 | < 13 | 106% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Chrome dissous | 5999131 | 5999131 | 0.14 | 0.12 | NA | < 0.05 | 108% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Cobalt dissous | 5999131 | 5999131 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 114% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Cuivre dissous | 5999131 | 5999131 | 0.2 | 0.2 | NA | < 0.1 | 112% | 70% | 130% | 112% | 80% | 120% | 107% | 70% | 130% |
| Étain dissous | 5999131 | 5999131 | <5 | <5 | NA | < 5 | NA | | | 87% | 80% | 120% | 114% | 70% | 130% |
| Fer dissous | 5999131 | 5999131 | 2680 | 2730 | 2.0 | < 1 | 109% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Lithium dissous | 5999131 | 5999131 | 2.09 | 2.04 | 2.6 | < 0.03 | 106% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Magnésium dissous | 5999131 | 5999131 | 1510 | 1510 | 0.2 | < 2 | 109% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 107% | 70% | 130% |
| Manganèse dissous | 5999131 | 5999131 | 136 | 137 | 0.6 | < 0.01 | 106% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Molybdène dissous | 5999131 | 5999131 | 0.71 | 0.67 | 5.1 | < 0.01 | 106% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 108% | 70% | 130% |
| Nickel dissous | 5999131 | 5999131 | 0.05 | 0.06 | NA | < 0.03 | 110% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 113% | 70% | 130% |
| Plomb dissous | 5999131 | 5999131 | <1 | <1 | NA | < 1 | 106% | 70% | 130% | 109% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Potassium dissous | 5999131 | 5999131 | 1540 | 1550 | 0.9 | < 8 | 110% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |
| Sélénium dissous | 5999131 | 5999131 | <0.4 | <0.4 | NA | < 0.4 | 108% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 111% | 70% | 130% |
| Silicium dissous | 5999131 | 5999131 | 11300 | 11500 | 1.8 | < 100 | NA | | | 105% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Sodium dissous | 5999131 | 5999131 | 4290 | 4300 | 0.4 | < 3 | 111% | 70% | 130% | 109% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808
N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2024-08-01

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Strontium dissous | 5999131 | 5999131 | 179 | 181 | 1.3 | < 0.03 | 106% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Thallium dissous | 5999131 | 5999131 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 107% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |
| Titane dissous | 5999131 | 5999131 | <0.4 | <0.4 | NA | < 0.4 | NA | | | 101% | 80% | 120% | 108% | 70% | 130% |
| Uranium dissous | 5999131 | 5999131 | 0.052 | 0.053 | 0.3 | < 0.003 | 107% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | 107% | 70% | 130% |
| Vanadium dissous | 5999131 | 5999131 | <0.07 | <0.07 | NA | < 0.07 | 107% | 70% | 130% | 109% | 80% | 120% | 111% | 70% | 130% |
| Zinc dissous | 5999131 | 5999131 | 1.3 | 1.2 | NA | < 0.3 | 111% | 70% | 130% | 119% | 80% | 120% | 118% | 70% | 130% |
| Métaux dissous (Basse limite WSP) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium dissous | 5999159 | 5999159 | 6 | 6 | 11.8 | < 1 | 116% | 70% | 130% | 113% | 80% | 120% | 114% | 70% | 130% |
| Antimoine dissous | 5999159 | 5999159 | 0.05 | 0.04 | NA | < 0.02 | 104% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 111% | 70% | 130% |
| Argent dissous | 5999159 | 5999159 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | NA | | | 106% | 80% | 120% | 109% | 70% | 130% |
| Arsenic dissous | 5999159 | 5999159 | 2.05 | 2.03 | 1.2 | < 0.03 | 109% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Baryum dissous | 5999159 | 5999159 | 40.8 | 41.7 | 2.2 | < 0.02 | 88% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Béryllium dissous | 5999159 | 5999159 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | 109% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Bore dissous | 5999159 | 5999159 | 25 | 25 | 0.3 | < 3 | 107% | 70% | 130% | 115% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Cadmium dissous | 5999159 | 5999159 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 108% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 107% | 70% | 130% |
| Calcium dissous | 5999159 | 5999159 | 59700 | 59700 | 0,0% | < 13 | 111% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Chrome dissous | 5999159 | 5999159 | 0.20 | 0.22 | NA | < 0.05 | 109% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Cobalt dissous | 5999159 | 5999159 | 0.11 | 0.11 | 3.1 | < 0.01 | 109% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Cuivre dissous | 5999159 | 5999159 | 0.2 | 0.2 | NA | < 0.1 | 113% | 70% | 130% | 116% | 80% | 120% | 109% | 70% | 130% |
| Étain dissous | 5999159 | 5999159 | <5 | <5 | NA | < 5 | NA | | | 110% | 80% | 120% | 105% | 70% | 130% |
| Fer dissous | 5999159 | 5999159 | 990 | 984 | 0.6 | < 1 | 111% | 70% | 130% | 111% | 80% | 120% | 113% | 70% | 130% |
| Lithium dissous | 5999159 | 5999159 | 72.6 | 72.1 | 0.7 | < 0.03 | 111% | 70% | 130% | 112% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Magnésium dissous | 5999159 | 5999159 | 26400 | 26800 | 1.3 | < 2 | 111% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Manganèse dissous | 5999159 | 5999159 | 135 | 136 | 0.6 | < 0.01 | 111% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Molybdène dissous | 5999159 | 5999159 | 3.03 | 2.99 | 1.2 | < 0.01 | 108% | 70% | 130% | 114% | 80% | 120% | 116% | 70% | 130% |
| Nickel dissous | 5999159 | 5999159 | 0.93 | 0.98 | 5.4 | < 0.03 | 109% | 70% | 130% | 111% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Plomb dissous | 5999159 | 5999159 | <1 | <1 | NA | < 1 | 107% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 109% | 70% | 130% |
| Potassium dissous | 5999159 | 5999159 | 27000 | 27400 | 1.4 | < 8 | 111% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Sélénium dissous | 5999159 | 5999159 | <0.4 | <0.4 | NA | < 0.4 | 106% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |
| Silicium dissous | 5999159 | 5999159 | 6640 | 6780 | 2,0% | < 100 | NA | | | 109% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Sodium dissous | 5999159 | 5999159 | 30600 | 31000 | 1.1 | < 3 | 111% | 70% | 130% | 109% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Strontium dissous | 5999159 | 5999159 | 376 | 378 | 0.6 | < 0.03 | 108% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Thallium dissous | 5999159 | 5999159 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 109% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |
| Titane dissous | 5999159 | 5999159 | 0.7 | 0.8 | NA | < 0.4 | NA | | | 104% | 80% | 120% | 109% | 70% | 130% |
| Uranium dissous | 5999159 | 5999159 | 3.03 | 3.02 | 0.3 | < 0.003 | 105% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 108% | 70% | 130% |
| Vanadium dissous | 5999159 | 5999159 | 1.14 | 1.07 | 6.2 | < 0.07 | 108% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |
| Zinc dissous | 5999159 | 5999159 | 1.8 | 2.0 | 8,0% | < 0.3 | 110% | 70% | 130% | 111% | 80% | 120% | 125% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau (Suite)

| Date du rapport: 2024-08-01 | | | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|---|---|---|---|---|---|
| Analyse organique de trace | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 2024-07-12 | 2024-07-25 | ORG-160-5100F | MA. 400 - HYD. 1.1 | GC/FID |
| Rec. Nonane | 2024-07-12 | 2024-07-25 | ORG-160-5100F | MA. 400 - HYD. 1.1 | GC/FID |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|---|---|---|---|---|---|
| Analyse de l'eau | | | | | |
| Cyanures totaux | 2024-07-16 | 2024-07-16 | INOR-101-6061F | MA. 300 - CN 1.2 | COLORIMÉTRIE |
| Sulfures totaux | 2024-07-16 | 2024-07-16 | INOR-101-6055F | MA.300-S 1.2 | COLORIMÉTRIE |
| Alcalinité | 2024-07-10 | 2024-07-11 | INOR-161-6027F, non accrédité MELCCFP | MA. 315 - Alc-Aci 1.0 | TITRAGE |
| Azote ammoniacal | 2024-07-15 | 2024-07-16 | INOR-161-6001F | MA. 300 - N 2.0 | COLORIMÉTRIE |
| Azote total Kjeldahl | 2024-07-15 | 2024-07-16 | INOR-161-6048F | MA. 300 - NTPT 2.0 | COLORIMÉTRIE |
| Bicarbonates | 2024-07-10 | 2024-07-11 | INOR-161-6027F, non accrédité MELCCFP | SM 4500-CO2 D | TITRAGE |
| Bromures | 2024-07-09 | 2024-07-11 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Carbonates | 2024-07-10 | 2024-07-11 | INOR-161-6027F, non accrédité MELCCFP | SM 4500-CO2 D | TITRAGE |
| Chlorures | 2024-07-09 | 2024-07-11 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 2024-07-10 | 2024-07-11 | INOR-161-6018F | MA.115 - Cond. 1.1 | CONDUCTIVIMÉTRIE |
| Fluorures | 2024-07-09 | 2024-07-11 | INOR-161-6016F | MA. 303 - Anions 1.1 | CHROMATO IONIQUE |
| Nitrates | 2024-07-09 | 2024-07-11 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Nitrites | 2024-07-09 | 2024-07-11 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| pH | 2024-07-10 | 2024-07-11 | INOR-161-6009F | MA. 100 - pH 1.1 | ÉLECTROMÉTRIE |
| Phosphore total | 2024-07-15 | 2024-07-16 | INOR-161-6048F | MA. 300 - NTPT 2.0 | COLORIMÉTRIE |
| Solides dissous totaux | 2024-07-12 | 2024-07-15 | INOR-161-6014F | MA. 115 - S.D. 1.0 | GRAVIMÉTRIE |
| Sulfates | 2024-07-09 | 2024-07-11 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Aluminium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Antimoine dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Argent dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Arsenic dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Baryum dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Béryllium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Bore dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Cadmium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Calcium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Chrome dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Cobalt dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Cuivre dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Étain dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Fer dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Lithium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Magnésium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Manganèse dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Molybdène dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Nickel dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Plomb dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Potassium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Sélénium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Silicium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Sodium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 24Q172808

N° DE PROJET: CA0036076.5537-600D

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Sarah Bergeron et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|---|---|---|---|---|---|
| Strontium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Thallium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Titane dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Uranium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Vanadium dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Zinc dissous | 2024-07-15 | 2024-07-16 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350 rue Franquet, Ville de Québec,
Québec, G1P 4P3
Tél.: 418.266.5511 Téléc.: 418.653.2335
fr.agatlabs.com

# Chaîne de traçabilité Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser le formulaire du MDDELCC

**À l'usage exclusif du laboratoire**
Bon de travail AGAT: 24Q172808
Nb. de glacières: 4
Température à l'arrivée: 10°C
☐ Glace ☑ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scélé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

**Information pour le rapport**
Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 1135 Bd Lebourgneuf
G2K0M5 Quebec
Téléphone : Téléc. :
Projet : CA0036076.5537 - 600D
Lieu de prélèvement : Baie James - Galaxy
Prélevé par : Sarah Bergeron et Ael Miravalle

**Rapport envoyé à**
1. Nom: Samuel Bottier
Courriel: samuel.bottier@wsp.com
2. Nom:
Courriel:

**Critères à respecter**
☐ PRTC ABC ☑ RESC
☐ CCME
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre.

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables)**
Environnemental: Régulier: ☑ 5 à 7 jours; Urgent: ☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours; Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

**Format de rapport**
☐ **Portrait** *(échantillon/page)* ☐ **Paysage** *(échantillons/page)*

**Facturé à** Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie : WSP Canada Inc
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

**Commentaires:** 4 Glacières

**Matrice (légende)**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | Sol | B | Boue | SE | Sédiment | ES | Eau de surface | EPI | Eau de piscine |
| SL | Solide | EU | Eau usée | EF | Effluent | ST | Eau souterraine | AF | Affluent |
| | | | | | | | | A | Air |

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT HEURE | MATRICE | NB DE CONTENANTS | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | HAP | BTEX ☐ | HAM ☐ | HAC-HAM ☐ | THM ☐ | Chlorobenzènes ☐ | COSV ☐ | Phtalates ☐ | Aroclor ☐ | CBNC ☐ | BPC: Congénères ☐ | Éthylène glycol ☐ | Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ | Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ | OP ☐ | Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ | Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ | Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ | Hg ☐ | Se ☐ | CrVI ☐ | Métaux - ST ☑ | Hg ☐ | CrVI ☐ | CrIII ☐ | U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☑ | Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☑ | Bromates ☐ | Conductivité ☑ | Chlorures ☑ | Fluorures ☑ | Sulfates ☑ | Bromures ☑ | Cyanures : Totaux ☑ | Disponibles ☐ | Oxydables ☐ | DCO ☐ | COT ☐ | $NH_3 + NH_4$ ☐ | NTK ☐ | $NO_2 + NO_3$ ☐ | P total ☑ | Solides : Totaux ☐ | Dissous ☑ | MES ☐ | MESV ☐ | Sulfures - Eau ☑ | Soufre total - Sol ☐ | COURT DÉLAI DE CONSERVATION: pH ☑ | $NO_2$ ☑ | $NO_3$ ☑ | o-PO4 ☐ | COD ☐ | Absorbance UV ☐ | Couleur ☐ | Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ | $DBO_5$ Carbonée ☐ | Coliformes : Totaux ☐ | Fécaux ☐ | E.coli ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : Dioxines/Furanes ☐ | HAP ☐ | BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ | Pluvial ☐ | NP ☐ | NPE ☐ | RMD ☐ | REIMR art. ☐ | Carbonates - Bicarbonates | Azote ammoniacal et total Kjeldahl |
|---|---|---|---|---|---|---|---

AGAT Laboratoires
350 rue Franquet, Ville de Québec, Québec, G1P 4P3
Tél.: 418.266.5511 Téléc.: 418.653.2335
fr.agatlabs.com

# Chaîne de traçabilité Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser le formulaire du MDDELCC

## Information pour le rapport

Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 1135 Bd Lebourgneuf
G2K0M5 Quebec
Téléphone : _____ Téléc. : _____
Projet : CA0036076.5537 - 600D
Lieu de prélèvement : Baie James - Galaxy
Prélevé par : Sarah Bergeron et Ael Miravalle

## Facturé à

Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie : WSP Canada Inc
Contact : _____
Courriel : _____
Adresse : _____
Bon de commande : _____ Soumission : _____

## Rapport envoyé à

1. Nom: Samuel Bottier
Courriel: samuel.bottier@wsp.com
2. Nom: _____
Courriel: _____

## Format de rapport

☐ **Portrait** *(échantillon/page)* ☐ **Paysage** *(échantillons/page)*

## Critères à respecter

☐ PRTC ABC ☑ RESC
☐ CCME
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre. _____

## À l'usage exclusif du laboratoire

Bon de travail AGAT: _____
Nb. de glacières: 4
Température à l'arrivée: 10°C
☐ Glace ☑ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scélé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

## Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

**Environnemental:**
Régulier: ☑ 5 à 7 jours
Urgent: ☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours

**Haute Résolution:**
Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise: _____

## Commentaires:

4 Glacières Puro [redacted]

## Matrice (légende)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | Sol | B | Boue | EP | Eau potable | EB | Eau brute | EPI | Eau de piscine |
| SL | Solide | EU | Eau usée | SE | Sédiment | ES | Eau de surface | AF | Affluent |
| | | EF | Effluent | ST | Eau souterraine | A | Air | | |

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT HEURE | MATRICE | NB. DE CONTENANTS | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | HAP | BTEX ☐ | HAM ☐ | HAC-HAM ☐ | THM ☐ | Chlorobenzènes ☐ | Phtalates ☐ | COSV ☐ | BPC: Congénères ☐ | Aroclor ☐ | CBNC ☐ | Éthylène glycol ☐ | Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ | Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ | OP ☐ | Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ | Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ | Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ | Hg ☐ | Se ☐ | CrVI ☐ | Métaux - ST ☑ | Hg ☐ | CrVI ☐ | CrIII ☐ | U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☑ | Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☑ | Bromates ☐ | Conductivité ☑ | Chlorures ☑ | Fluorures ☑ | Sulfates ☑ | Bromures ☑ | Cyanures : Totaux ☑ | Disponibles ☐ | Oxydables ☐ | DCO ☐ | COT ☐ | $NH_3 + NH_4$ ☐ | NTK ☐ | $NO_2 + NO_3$ ☐ | P total ☑ | Solides : Totaux ☐ | Dissous ☑ | MES ☐ | MESV ☐ | Soufre total - Sol ☐ | Sulfures - Eau ☑ | COURT DÉLAI DE CONSERVATION | pH ☑ | $NO_2$ ☑ | $NO_3$ ☑ | o-PO4 ☐ | COD ☐ | Absorbance UV ☐ | Couleur ☐ | Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ | $DBO_5$ Carbonée ☐ | Coliformes : Totaux ☐ | *E.coli* ☐ | Fécaux ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : Dioxines/Furanes ☐ | HAP ☐ | BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ | Pluvial ☐ | NP ☐ | NPE ☐ | RMD ☐ | REIMR art. _____ ☐ | Carbonates - Bicarbonates | Azote ammoniacal et total Kjeldahl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---

AGAT Laboratoires
350 rue Franquet, Ville de Québec, Québec, G1P 4P3
Tél.: 418.266.5511 Téléc.: 418.653.2335
fr.agatlabs.com

# Chaîne de traçabilité Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser le formulaire du MDDELCC

**À l'usage exclusif du laboratoire**
Bon de travail AGAT:
Nb. de glacières: 4
Température à l'arrivée: 10°C
☐ Glace ☑ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scélé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

**Information pour le rapport**
Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 1135 Bd Lebourgneuf, G2K0M5 Quebec
Téléphone : Téléc. :
Projet : CA0036076.5537 - 600D
Lieu de prélèvement : Baie James - Galaxy
Prélevé par : Sarah Bergeron et Ael Miravalle

**Rapport envoyé à**
1. Nom: Samuel Bottier
Courriel: samuel.bottier@wsp.com
2. Nom:
Courriel:

**Critères à respecter**
☐ PRTC ABC ☑ RESC
☐ CCME
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre.

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables)**
Environnemental: Régulier: ☑ 5 à 7 jours; Urgent: ☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours; Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

**Format de rapport**
☐ **Portrait** *(échantillon/page)* ☐ **Paysage** *(échantillons/page)*

**Facturé à** Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie : WSP Canada Inc
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

**Commentaires:** 4 Glacières

**Matrice (légende)**
S Sol; B Boue; SE Sédiment; ES Eau de surface; AF Affluent; SL Solide; EU Eau usée; EF Effluent; ST Eau souterraine; A Air; EP Eau potable; EB Eau brute; EPI Eau de piscine

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT HEURE | MATRICE | NB. DE CONTENANTS | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | HAP | BTEX ☐ HAM ☐ HAC-HAM ☐ THM ☐ | Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐ COSV ☐ | BPC: Congénères ☐ Aroclor ☐ CBNC ☐ | Éthylène glycol ☐ Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ OP ☐ Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ Hg ☐ Se ☐ CrVI ☐ | Métaux - ST ☑ Hg ☐ CrVI ☐ Crill ☐ U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☑ Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☑ Bromates ☐ Conductivité ☑ | Chlorures ☑ Fluorures ☑ Sulfates ☑ Bromures ☑ | Cyanures : Totaux ☑ Disponibles ☐ Oxydables ☐ | DCO ☐ COT ☐ | $NH_3$ + $NH_4$ ☐ NTK ☐ $NO_2$ + $NO_3$ ☐ P total ☑ | Solides : Totaux ☐ Dissous ☑ MES ☐ MESV ☐ | Sulfures - Eau ☑ Soufre total - Sol ☐ | COURT DÉLAI DE CONSERVATION: pH ☑ $NO_2$ ☑ $NO_3$ ☑ o-PO4 ☐ COD ☐ | Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ $DBO_5$ Carbonée ☐ | Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ *E.coli* ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : Dioxines/Furanes ☐ HAP ☐ BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐ NP ☐ NPE ☐ | RMD ☐ REIMR art. ☐ | Carbonates - Bicarbonates | Azote ammoniacal et total Kjeldahl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23PO-03 | 24/06/29 | PM | ST | 8 | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| DUP-1 | 24/06/29 | PM | ST | 8 | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| 24PO-14 | 24/06/28 | PM | ST | 8 | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| 23PO-01 | 24/06/28 | AM | ST | 8 | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| 24PO-15 | 24/06/29 | PM | ST | 8 | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| 23PO-02R | 24/06/28 | AM | ST | 8 | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| 23PO-02S | 24/06/28 | AM | ST | 8 | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| 24PO-16 | 24/06/30 | AM | ST | 8 | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| 24PO-30 | 24/06/30 | PM | ST | 8 | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| 24PO-18 | 24/06/30 | PM | ST | 8 | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| 24PO-17 | 24/06/30 | AM | ST | 8 | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| 23PO-04 | 24/06/29 | PM | ST | 8 | ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature): MIRAVALLE AEL — Date (AA/MM/JJ): 24/07/08 — Heure: 11H06
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature): Puno IHI — Date (AA/MM/JJ): REÇU LE 09 JUIL. 2024 — Heure: 8H00
Page 3 de 4

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature): — Date (AA/MM/JJ): — Heure:
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature): — Date (AA/MM/JJ): — Heure: — N°:

AGAT Laboratoires
350 rue Franquet, Ville de Québec, Québec, G1P 4P3
Tél.: 418.266.5511 Téléc.: 418.653.2335
fr.agatlabs.com

# Chaîne de traçabilité Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser le formulaire du MDDELCC

**À l'usage exclusif du laboratoire**
Bon de travail AGAT:
Nb. de glacières: 4
Température à l'arrivée: 10°C
☐ Glace ☑ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scélé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

**Information pour le rapport**
Compagnie: WSP Canada Inc
Adresse: 1135 Bd Lebourgneuf, G2K0M5 Quebec
Téléphone: Téléc.:
Projet: CA0036076.5537 - 600D
Lieu de prélèvement: Baie James - Galaxy
Prélevé par: Sarah Bergeron et Ael Miravalle

**Rapport envoyé à**
1. Nom: Samuel Bottier
Courriel: samuel.bottier@wsp.com
2. Nom:
Courriel:

**Critères à respecter**
☐ PRTC ABC ☑ RESC
☐ CCME
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre.

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables)**
Environnemental: Régulier: ☑ 5 à 7 jours; Urgent: ☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours; Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise: (AA/MM/JJ)

**Format de rapport**
☐ **Portrait** *(échantillon/page)* ☐ **Paysage** *(échantillons/page)*

**Facturé à**
Même adresse: ☐ Oui ☐ Non
Compagnie: WSP Canada Inc
Contact:
Courriel:
Adresse:
Bon de commande: Soumission:

**Commentaires:** 4 Glacières

**Matrice (légende)**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | Sol | B | Boue | EP | Eau potable | EB | Eau brute | EPI | Eau de piscine |
| SL | Solide | EU | Eau usée | EF | Effluent | ES | Eau de surface | AF | Affluent |
| | | | | SE | Sédiment | ST | Eau souterraine | A | Air |

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT HEURE | MATRICE | NB DE CONTENANTS | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | HAP | BTEX ☐ | HAM ☐ | HAC-HAM ☐ | THM ☐ | Chlorobenzènes ☐ | Phtalates ☐ | COSV ☐ | BPC: Congénères ☐ | Aroclor ☐ | CBNC ☐ | Éthylène glycol ☐ | Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ | Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ | OP ☐ | Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ | Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ | Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ | Hg ☐ | Se ☐ | CrVI ☐ | Métaux - ST ☑ | Hg ☐ | CrVI ☐ | Cr III ☐ | U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☑ | Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☑ | Bromates ☐ | Conductivité ☑ | Chlorures ☑ | Fluorures ☑ | Sulfates ☑ | Bromures ☑ | Cyanures : Totaux ☑ | Disponibles ☐ | Oxydables ☐ | DCO ☐ | COT ☐ | $NH_3 + NH_4$ ☐ | NTK ☐ | $NO_2 + NO_3$ ☐ | P total ☑ | Solides : Totaux ☐ | Dissous ☑ | MES ☐ | MESV ☐ | Sulfure total - Sol ☐ | Sulfures - Eau ☑ | pH ☑ | $NO_2$ ☑ | $NO_3$ ☑ | o-PO4 ☐ | COD ☐ | Absorbance UV ☐ | Couleur ☐ | Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ | $DBO_5$ Carbonée ☐ | Coliformes : Totaux ☐ | E.coli ☐ | Fécaux ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : Dioxines/Furanes ☐ | HAP ☐ | BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ | Pluvial ☐ | NP ☐ | NPE ☐ | RMD ☐ | REIMR art. ☐ | Carbonates - Bicarbonates | Azote ammoniacal et total Kjeldahl |
|---|---|---|---|---|---|---|---

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D
N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Galya Minkova, Chimiste, AGAT Québec
ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Galya Minkova, Chimiste, AGAT Québec
DATE DU RAPPORT: 27 sept. 2024
NOMBRE DE PAGES: 38
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025 :2017, ISO/IEC 17025 :2005 (Québec), DR-12-PALA et/ou NELAP
- Ce document est signé par un signataire autorisé qui rencontre les exigences du MELCCFP, CALA, CCN et NELAP.
- Pour les échantillons environnementaux dans la province de Québec : L'analyse est effectuée et les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus. Une température supérieure à 6°C à la réception, comme indiqué dans la notification de réception d'échantillon (SRN), pourrait indiquer que l'intégrité des échantillons a été compromise si le délai entre l'échantillonnage et la soumission au laboratoire ne pouvait être minimisé.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-17 | 24PO-15 | 24PO-14 | 23PO-04 | 23PO-05 | 23PO-06 | 23PO-07 | 23PO-08 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146843 | 6146856 | 6146857 | 6146858 | 6146859 | 6146860 | 6146861 | 6146862 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | 108 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | Limites | | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | 60-140 | | 87 | 89 | 66 | 83 | 65 | 83 | 61 | 79 |

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | DUP-01 | BTER-2024-09-06 | 24PO-16 | 23PO-03 | 23PO-01 | 23PO-02R | 23PO-02S | 24PO-20R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146863 | 6146865 | 6146869 | 6146870 | 6146871 | 6146872 | 6146873 | 6146874 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | Limites | | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | 60-140 | | 87 | 91 | 77 | 63 | 82 | 87 | 85 | 72 |

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-20S | 24PO-21 | 24PO-22 | 24PO-19 | DUP-02 | BTER-2024-09-07 | 24PO-30 | 24PO-18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-08 | 2024-09-08 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146875 | 6146876 | 6146877 | 6146878 | 6146879 | 6146916 | 6146917 | 6146918 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | 145 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | Limites | | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | 60-140 | | 81 | 71 | 76 | 67 | 71 | 92 | 90 | 76 |

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-09 | 23PO-10 | WSP-MW5R | 23PO-11 | 24PO-25 | 24PO-23 | DUP-03 | BTER-2024-09-08 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146919 | 6146920 | 6146921 | 6146922 | 6146923 | 6146924 | 6146925 | 6146930 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | Limites | | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | 60-140 | | 76 | 69 | 74 | 71 | 74 | 67 | 72 | 87 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-27 | 23PO-12 | 24PO-24 | 24PO-28 | 24PO-29 | WSP-MW9R | 23PO-13R | 23PO-13S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146936 | 6146937 | 6146938 | 6146939 | 6146940 | 6146941 | 6146942 | 6146943 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | Limites | | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | 60-140 | | 72 | 69 | 77 | 74 | 83 | 76 | 71 | 75 |

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | DUP-04 | BTER-2024-09-09 | Blanc transport |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146944 | 6146955 | 6146956 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | Limites | | | | |
| Rec. Nonane | % | 60-140 | | 82 | 74 | 84 |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6146843-6146956 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses Inorganiques (eau souterraine)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-17 | 24PO-15 | 24PO-14 | 23PO-04 | 23PO-05 | 23PO-06 | 23PO-07 | 23PO-08 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146843 | 6146856 | 6146857 | 6146858 | 6146859 | 6146860 | 6146861 | 6146862 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | DUP-01 | 24PO-16 | 23PO-03 | 23PO-01 | 23PO-02R | 23PO-02S | 24PO-20R | 24PO-20S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-09-06 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146863 | 6146869 | 6146870 | 6146871 | 6146872 | 6146873 | 6146874 | 6146875 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-21 | 24PO-22 | 24PO-19 | DUP-02 | 24PO-30 | 24PO-18 | 23PO-09 | 23PO-10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146876 | 6146877 | 6146878 | 6146879 | 6146917 | 6146918 | 6146919 | 6146920 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | WSP-MW5R | 23PO-11 | 24PO-25 | 24PO-23 | DUP-03 | 24PO-27 | 23PO-12 | 24PO-24 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146921 | 6146922 | 6146923 | 6146924 | 6146925 | 6146936 | 6146937 | 6146938 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-28 | 24PO-29 | WSP-MW9R | 23PO-13R | 23PO-13S | DUP-04 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146939 | 6146940 | 6146941 | 6146942 | 6146943 | 6146944 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

Certifié par:





Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses Inorganiques (eau souterraine)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6146843-6146944 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-17 | 24PO-15 | 24PO-14 | 23PO-04 | 23PO-05 | 23PO-06 | 23PO-07 | 23PO-08 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146843 | 6146856 | 6146857 | 6146858 | 6146859 | 6146860 | 6146861 | 6146862 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 52.6 | 117 | 130 | 173 | 134 | 150 | 84.7 | 76.0 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | <0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.85 | 0.62 | 0.14 | 0.14 | 0.08 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | 0.9 | 0.8 | <0.3 | 0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 52.5 | 117 | 130 | 173 | 134 | 150 | 84.7 | 75.9 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 1.8 | 0.6 | 0.8 | 0.7 | 1.0 | 17.2 | 1.5 | 3.1 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 137 | 243 | 275 | 347 | 273 | 358 | 175 | 164 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 2.00 | <0.10 | <0.10 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 7.43 | 7.43 | 7.50 | 6.64 | 6.76 | 6.75 | 6.55 | 6.89 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | <0.02 | 0.12 | 0.27 | 0.04 | 0.07 | 0.08 | 0.13 | <0.02 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 102 | 178 | 232 | 308 | 300 | 280 | 226 | 150 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 13.3 | 2.5 | 5.1 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 1.1 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | DUP-01 | 24PO-16 | | 23PO-03 | | 23PO-01 | 23PO-02R | 23PO-02S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | | Eau souterraine | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-06 | 2024-09-07 | | 2024-09-07 | | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146863 | 6146869 | LDR | 6146870 | LDR | 6146871 | 6146872 | 6146873 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 84.7 | 88.4 | 2.5 | 178 | 2.5 | 22.6 | 356 | 115 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | 0.15 | 0.20 | 0.05 | 0.25 | 0.05 | 0.10 | 0.07 | 1.46 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 | 1.2 | 0.3 | <0.3 | 0.3 | 0.6 | 0.4 | 1.9 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 84.6 | 88.4 | 2.5 | 177 | 2.5 | 22.6 | 353 | 115 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | 3.1 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 1.7 | 3.0 | 0.5 | 2.2 | 0.5 | 0.6 | 2.0 | 3.3 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 176 | 190 | 2 | 362 | 2 | 50 | 690 | 293 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | <0.10 | 1.0 | <1.0 | 0.10 | <0.10 | <0.10 | 9.36 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 6.99 | 6.57 | NA | 7.90 | NA | 5.98 | 7.97 | 6.36 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | 0.20 | 0.41 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | 0.40 | 0.10 | 0.11 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 210 | 218 | 25 | 226 | 25 | 116 | 304 | 306 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 0.5 | 1.4 | 0.5 | 0.8 | 0.5 | 1.1 | 0.6 | 0.8 |

Certifié par:





Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-20R | | 24PO-20S | | 24PO-21 | 24PO-22 | 24PO-19 | DUP-02 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | | Eau souterraine | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-07 | | 2024-09-07 | | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146874 | LDR | 6146875 | LDR | 6146876 | 6146877 | 6146878 | 6146879 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 154 | 2.5 | 79.0 | 2.5 | 43.9 | 48.0 | 118 | 180 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | 0.07 | 0.05 | 0.07 | 0.05 | <0.05 | 0.07 | 0.07 | 0.25 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 | 0.3 | <0.3 | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 150 | 2.5 | 78.5 | 2.5 | 43.9 | 47.7 | 117 | 178 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 4.0 | 2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 1.5 | 0.5 | 1.6 | 0.5 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 2.1 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 310 | 2 | 189 | 2 | 97 | 138 | 246 | 362 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | 0.50 | 0.10 | <0.10 | 0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.11 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 8.46 | NA | 7.81 | NA | 7.02 | 7.85 | 7.21 | 8.10 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | <0.02 | 0.04 | 4.60 | 0.02 | <0.02 | 0.29 | <0.02 | 0.06 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 216 | 25 | 150 | 25 | 86 | 92 | 178 | 100 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 1.2 | 0.5 | 12.3 | 0.5 | 3.2 | 17.9 | 3.7 | <0.5 |

Certifié par:





Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-30 | | 24PO-18 | | 23PO-09 | | 23PO-10 | WSP-MW5R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | | Eau souterraine | | Eau souterraine | | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-08 | | 2024-09-08 | | 2024-09-08 | | 2024-09-08 | 2024-09-08 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146917 | LDR | 6146918 | LDR | 6146919 | LDR | 6146920 | 6146921 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 86.0 | 2.5 | 156 | 2.5 | 36.6 | 2.5 | 83.8 | 68.6 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | 0.12 | 0.05 | 0.16 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.22 | <0.05 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | 0.8 | 0.3 | <0.3 | 0.3 | <0.3 | 0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 86.0 | 2.5 | 156 | 2.5 | 36.5 | 2.5 | 83.7 | 67.8 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 3.8 | 0.5 | 0.7 | 0.5 | 0.6 | 0.5 | 0.8 | 1.0 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 248 | 2 | 312 | 2 | 77 | 2 | 176 | 157 |
| Fluorures | mg/L | | 0.50 | 18.0 | 0.10 | <0.10 | 1.0 | <1.0 | 0.10 | 0.12 | <0.10 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 6.68 | NA | 7.28 | NA | 6.43 | NA | 7.24 | 8.07 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | 0.58 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.11 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 344 | 25 | 298 | 25 | 76 | 25 | 134 | 114 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 0.6 | 0.5 | <0.5 | 0.5 | 1.3 | 0.5 | 1.5 | 7.5 |

Certifié par:





Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-11 | 24PO-25 | 24PO-23 | | DUP-03 | | 24PO-27 | 23PO-12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | | Eau souterraine | | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | | 2024-09-08 | | 2024-09-09 | 2024-09-09 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146922 | 6146923 | 6146924 | LDR | 6146925 | LDR | 6146936 | 6146937 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 47.2 | 55.5 | 22.4 | 2.5 | 30.7 | 2.5 | 22.7 | 80.9 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | <0.05 | 0.24 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | 2.6 | <0.3 | <0.3 | 0.3 | <0.3 | 0.3 | <0.3 | 0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 47.2 | 55.0 | 22.4 | 2.5 | 30.7 | 2.5 | 22.7 | 80.9 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 0.9 | 0.8 | 0.6 | 0.5 | 0.6 | 0.5 | 0.8 | 0.8 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 117 | 159 | 56 | 2 | 65 | 2 | 55 | 167 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | 0.35 | <0.10 | 1.0 | <1.0 | 0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 7.19 | 7.95 | 6.93 | NA | 6.62 | NA | 6.64 | 7.06 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.04 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | 0.09 | 0.03 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 97 | 92 | 45 | 25 | 81 | 25 | 51 | 114 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 8.9 | 19.4 | 4.9 | 0.5 | 1.4 | 0.5 | 3.8 | 0.5 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-24 | 24PO-28 | | 24PO-29 | | WSP-MW9R | 23PO-13R | 23PO-13S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | | Eau souterraine | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-09 | 2024-09-09 | | 2024-09-09 | | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146938 | 6146939 | LDR | 6146940 | LDR | 6146941 | 6146942 | 6146943 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 60.7 | 6.2 | 2.5 | 15.4 | 2.5 | 29.6 | 84.8 | 7.5 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | 0.70 | <0.05 | 0.05 | 0.15 | 0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | 0.9 | <0.3 | 0.3 | <0.3 | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 60.6 | 6.2 | 2.5 | 15.4 | 2.5 | 29.6 | 77.4 | 7.5 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | 6.9 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 0.7 | 1.9 | 2.5 | 177 | 0.5 | 1.1 | 1.5 | 1.3 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 127 | 22 | 2 | 589 | 2 | 98 | 220 | 26 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.10 | <0.10 | 0.10 | <0.10 | 0.55 | <0.10 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | 0.15 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | 0.05 | 0.07 | 0.08 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 6.57 | 6.02 | NA | 6.27 | NA | 7.02 | 8.98 | 6.39 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | <0.02 | 0.09 | 0.02 | 0.04 | 0.02 | 0.06 | 0.51 | 0.22 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 147 | <25 | 25 | 356 | 25 | 69 | 144 | <25 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 0.5 | 1.8 | 0.5 | 6.2 | 0.5 | 15.4 | 19.2 | 3.8 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | DUP-04 |
|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-09-09 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146944 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 22.6 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | <0.05 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 22.6 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 0.7 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 54 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 6.84 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | 0.21 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 51 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 3.1 |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6146843-6146869 Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse de pH, nitrites et nitrates, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.
Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

6146870 Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse de pH, nitrites et nitrates, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.
Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

6146871-6146944 Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse de pH et nitrites et nitrates, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.
Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:





Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-17 | 24PO-15 | 24PO-14 | 23PO-04 | 23PO-05 | 23PO-06 | 23PO-07 | 23PO-08 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-06 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146843 | 6146856 | 6146857 | 6146858 | 6146859 | 6146860 | 6146861 | 6146862 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 5 | 6 | 2 | 12 | 41 | 17 | 24 | 15 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 3.11 | 18.7 | 1.68 | 60.7 | 37.3 | 6.69 | 15.2 | 7.67 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 2.01 | 11.8 | 21.0 | 40.3 | 23.3 | 22.0 | 24.9 | 20.6 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | 0.042 | 0.008 | <0.005 | 0.031 | 0.020 | 0.095 | 0.100 | 0.015 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 5 | 5 | 7 | 29 | 12 | 35 | 11 | 23 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 17400 | 34600 | 38900 | 48500 | 41100 | 43500 | 24900 | 21900 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 0.68 | 1.22 | 0.15 | 7.68 | 4.61 | 3.28 | 18.0 | 3.77 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.42 | 0.18 | 0.12 | 0.75 | 0.31 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 0.2 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.2 | <0.1 | 0.1 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 1550 | 5090 | 3290 | 38100 | 21400 | 31700 | 32900 | 15200 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 6.77 | 11.9 | 17.0 | 26.8 | 10.0 | 442 | 240 | 10.4 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 1520 | 2330 | 2800 | 6560 | 3150 | 3110 | 1660 | 1840 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 184 | 424 | 525 | 933 | 733 | 970 | 519 | 490 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 2.11 | 0.30 | 0.61 | 0.29 | 0.14 | 0.61 | 0.54 | 6.02 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | 0.33 | 0.93 | 0.29 | 0.96 | 2.42 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 2170 | 4260 | 4480 | 2470 | 2370 | 4730 | 923 | 1630 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 10600 | 13100 | 14100 | 21100 | 16000 | 16600 | 21400 | 13000 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 3480 | 4090 | 5800 | 5570 | 4190 | 16700 | 4760 | 5180 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 78.1 | 163 | 215 | 257 | 164 | 236 | 94.1 | 173 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | 0.6 | 1.2 | <0.4 | 6.1 | 5.3 | 3.6 | 9.6 | 3.2 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.016 | 0.156 | 0.057 | 0.060 | 0.052 | 0.102 | 0.114 | 0.202 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 0.53 | 1.21 | <0.07 | 6.38 | 2.52 | 2.63 | 10.2 | 3.89 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 1.2 | 5.1 | 0.5 | 1.2 | 1.1 | 2.3 | 3.5 | 1.2 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

Certifié par:





Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | DUP-01 | BTER-2024-09-06 | 24PO-16 | 23PO-03 | 23PO-01 | 23PO-02R | 23PO-02S | 24PO-20R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146863 | 6146865 | 6146869 | 6146870 | 6146871 | 6146872 | 6146873 | 6146874 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 24 | <1 | 178 | <1 | 834 | 6 | 33 | 6 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.03 | <0.02 | 0.03 | 0.03 | <0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 15.3 | <0.03 | 4.53 | 1.45 | 43.4 | 1.53 | 6.50 | 2.23 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 24.8 | <0.02 | 18.2 | 12.5 | 9.34 | 35.7 | 31.0 | 1.63 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | 0.102 | <0.005 | 0.074 | <0.005 | 0.048 | <0.005 | 0.038 | <0.005 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 11 | <3 | 28 | 46 | 8 | 23 | 12 | 63 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 25000 | <13 | 9720 | 41500 | 3030 | 56900 | 36500 | 16700 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 18.3 | <0.05 | 5.55 | 0.12 | 4.93 | 0.21 | 17.4 | 0.15 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 0.72 | <0.01 | 3.28 | 0.02 | 0.71 | 0.09 | 0.46 | <0.01 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.5 | <0.1 | 1.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 33000 | <1 | 15300 | 791 | 9720 | 1240 | 64500 | 16 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 233 | 0.07 | 19.5 | 20.5 | 1.51 | 66.4 | 4.37 | 12.5 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 1680 | <2 | 2270 | 7700 | 680 | 25100 | 1670 | 3370 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 518 | <0.01 | 431 | 391 | 48.4 | 115 | 764 | 36.8 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 0.57 | <0.01 | 8.61 | 0.09 | 0.41 | 2.65 | 0.36 | 0.13 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 0.98 | <0.03 | 5.05 | <0.03 | 3.94 | 0.71 | 1.05 | <0.03 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 923 | <8 | 502 | 6620 | 692 | 26300 | 1240 | 4430 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | 0.6 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | 1.6 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 20900 | <100 | 17700 | 11400 | 9380 | 6570 | 17900 | 5170 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 4700 | 15 | 27600 | 12000 | 5710 | 28500 | 14500 | 39600 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 94.5 | <0.03 | 63.6 | 338 | 35.6 | 367 | 136 | 270 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | 9.9 | <0.4 | 17.8 | <0.4 | 33.1 | 0.8 | 15.9 | <0.4 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.117 | <0.003 | 0.266 | 0.010 | 0.304 | 2.92 | 0.154 | 0.086 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 10.3 | <0.07 | 9.34 | <0.07 | 8.91 | 0.83 | 18.6 | 0.11 |

Certifié par:

CHIMISTE Galya Dimitrova Minkova 2011-118 QUÉBEC



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | DUP-01 | BTER-2024-09-06 | 24PO-16 | 23PO-03 | 23PO-01 | 23PO-02R | 23PO-02S | 24PO-20R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-06 | 2024-09-06 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146863 | 6146865 | 6146869 | 6146870 | 6146871 | 6146872 | 6146873 | 6146874 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 1.5 | <0.3 | 1.6 | <0.3 | 7.9 | 1.1 | 3.0 | <0.3 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-20S | 24PO-21 | 24PO-22 | 24PO-19 | DUP-02 | BTER-2024-09-07 | 24PO-30 | 24PO-18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-08 | 2024-09-08 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146875 | 6146876 | 6146877 | 6146878 | 6146879 | 6146916 | 6146917 | 6146918 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 6 | 10 | 4 | 3 | 12 | <1 | 148 | 18 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | 0.11 | 0.02 | 0.03 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.03 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 4.34 | 4.69 | 1.12 | 1.38 | 1.44 | <0.03 | 2.40 | 3.04 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 13.7 | 6.71 | 8.34 | 28.4 | 12.5 | <0.02 | 24.2 | 6.74 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.030 | 0.379 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 14 | 6 | 7 | 5 | 69 | <3 | 10 | 42 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 24600 | 13600 | 21100 | 42200 | 46700 | <13 | 35300 | 36400 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | <0.05 | 1.32 | 0.05 | 1.17 | 0.15 | <0.05 | 1.56 | 2.65 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 0.06 | 0.14 | 0.02 | 0.81 | 0.01 | <0.01 | 1.49 | 0.03 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 53 | 6930 | 58 | 10700 | 824 | <1 | 26900 | 10300 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 8.82 | 2.13 | 7.11 | 4.42 | 31.6 | <0.03 | 6.78 | 208 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 3550 | 1440 | 1350 | 1840 | 9100 | <2 | 2820 | 5590 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 225 | 144 | 107 | 583 | 398 | <0.01 | 2120 | 472 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 2.62 | 0.36 | 2.17 | 0.34 | 0.06 | <0.01 | 3.10 | 0.09 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 0.22 | 0.07 | <0.03 | 0.11 | <0.03 | <0.03 | 0.11 | 0.14 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 3980 | 1490 | 1770 | 1680 | 7590 | 10 | 4410 | 5300 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | 1.0 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 11800 | 13400 | 10200 | 19400 | 13500 | <100 | 8940 | 17600 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 7890 | 3250 | 3150 | 4160 | 13800 | 12 | 13800 | 23100 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 110 | 72.3 | 85.6 | 146 | 346 | <0.03 | 114 | 157 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | 0.9 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | 5.2 | 2.7 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.691 | 0.051 | 0.064 | 0.027 | 0.013 | <0.003 | 0.205 | 0.079 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 0.16 | 1.10 | 0.09 | 0.42 | 0.10 | <0.07 | 2.78 | 2.24 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-20S | 24PO-21 | 24PO-22 | 24PO-19 | DUP-02 | BTER-2024-09-07 | 24PO-30 | 24PO-18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-07 | 2024-09-08 | 2024-09-08 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146875 | 6146876 | 6146877 | 6146878 | 6146879 | 6146916 | 6146917 | 6146918 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 0.4 | 4.4 | 0.9 | 0.6 | 1.4 | <0.3 | 0.7 | 2.8 |

Certifié par:


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-09 | 23PO-10 | WSP-MW5R | 23PO-11 | 24PO-25 | 24PO-23 | DUP-03 | BTER-2024-09-08 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146919 | 6146920 | 6146921 | 6146922 | 6146923 | 6146924 | 6146925 | 6146930 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 59 | 11 | 14 | 2 | 9 | 2 | 57 | <1 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.27 | 0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 1.06 | 0.21 | 5.66 | 0.76 | 43.8 | 0.07 | 1.04 | <0.03 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 22.5 | 21.3 | 3.40 | 15.0 | 70.8 | 6.13 | 22.4 | <0.02 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | 0.015 | 0.014 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.014 | <0.005 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 6 | 14 | 12 | 7 | 12 | 4 | 5 | <3 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 6280 | 28000 | 5050 | 16700 | 24300 | 6590 | 6260 | <13 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 0.98 | 2.26 | <0.05 | 0.29 | 0.30 | 0.15 | 1.01 | <0.05 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 12.3 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.09 | 12.4 | <0.01 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | 0.7 | <0.1 | <0.1 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 14000 | 5030 | 9 | 6320 | 2 | 2 | 14200 | <1 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 1.05 | 21.4 | 15.8 | 2.79 | 5.88 | 2.11 | 0.91 | <0.03 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 1380 | 1970 | 1600 | 1470 | 1540 | 872 | 1370 | <2 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 851 | 298 | 19.1 | 199 | 1.00 | 1.59 | 839 | <0.01 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 0.26 | 0.29 | 3.36 | 0.54 | 6.93 | 0.94 | 0.24 | <0.01 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 4.03 | <0.03 | 0.06 | 0.03 | 0.04 | 0.89 | 3.98 | <0.03 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 1740 | 2320 | 7290 | 1660 | 2630 | 1320 | 1710 | 12 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | 0.6 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 12200 | 13200 | 5900 | 14000 | 7060 | 10200 | 12300 | <100 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 3220 | 5030 | 24100 | 4020 | 4150 | 2750 | 3160 | 12 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 53.1 | 203 | 33.8 | 164 | 2850 | 47.1 | 53.4 | <0.03 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | 0.9 | 1.5 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | 1.0 | <0.4 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.070 | 0.178 | 1.34 | 0.035 | 19.9 | 0.025 | 0.075 | <0.003 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 2.63 | 2.03 | 0.13 | 0.16 | 2.11 | 0.23 | 2.66 | <0.07 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-09 | 23PO-10 | WSP-MW5R | 23PO-11 | 24PO-25 | 24PO-23 | DUP-03 | BTER-2024-09-08 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 | 2024-09-08 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146919 | 6146920 | 6146921 | 6146922 | 6146923 | 6146924 | 6146925 | 6146930 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 3.0 | 0.4 | 0.3 | 0.4 | 2.2 | 2.2 | 2.9 | <0.3 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-27 | 23PO-12 | 24PO-24 | 24PO-28 | 24PO-29 | WSP-MW9R | 23PO-13R | 23PO-13S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146936 | 6146937 | 6146938 | 6146939 | 6146940 | 6146941 | 6146942 | 6146943 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 7 | 3 | 29 | 35 | 277 | <1 | 51 | 9 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.252 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.083 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 0.62 | 1.14 | 3.85 | 0.05 | 6.79 | 0.29 | 18.4 | 0.08 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 5.43 | 119 | 13.4 | 6.85 | 49.8 | 9.05 | 1.14 | 8.83 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | 0.018 | 0.012 | 0.043 | 0.034 | 0.084 | <0.005 | <0.005 | 0.010 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 3 | 12 | 4 | 4 | 7 | 7 | 90 | 5 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 5020 | 26300 | 18500 | 1450 | 12000 | 11800 | 2830 | 2490 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 0.09 | 2.12 | 11.2 | 0.14 | 2.51 | <0.05 | 0.12 | 0.06 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 1.82 | 0.01 | 1.60 | 0.26 | 1.75 | 0.51 | 0.02 | 0.20 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 0.5 | <0.1 | 0.4 | 3.1 | 0.2 | 0.5 | 0.4 | 2.2 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 404 | 11200 | 23700 | 14 | 8670 | 154 | 32 | 20 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 4.63 | 27.1 | 4.81 | 0.78 | 14.6 | 7.89 | 117 | 5.29 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 1450 | 1630 | 1780 | 286 | 1410 | 1710 | 176 | 337 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 12.0 | 348 | 89.5 | 5.96 | 186 | 31.6 | 3.41 | 2.07 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 1.04 | 0.11 | 0.17 | 0.33 | 0.08 | 0.45 | 1.78 | 0.70 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 0.99 | <0.03 | 1.20 | 0.66 | 3.22 | 2.17 | 0.14 | 0.67 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 1010 | 1240 | 654 | 742 | 1650 | 1760 | 762 | 530 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 11100 | 15700 | 16600 | 4900 | 6110 | 11000 | 5970 | 4380 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 3410 | 4520 | 2960 | 1600 | 86800 | 3320 | 45600 | 1520 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 41.1 | 347 | 97.4 | 19.4 | 102 | 64.8 | 64.1 | 23.7 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | 0.02 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | 0.7 | 3.7 | <0.4 | 4.1 | <0.4 | 1.4 | <0.4 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.025 | 0.022 | 0.030 | 0.023 | 0.069 | 0.146 | 1.02 | 0.049 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 0.24 | 1.17 | 7.21 | <0.07 | 4.74 | <0.07 | 0.38 | <0.07 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 1.0 | <0.3 | 4.7 | 1.6 | 1.8 | 1.2 | 0.9 | 1.2 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

Certifié par:





Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | DUP-04 | BTER-2024-09-09 | Blanc transport |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146944 | 6146955 | 6146956 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 7 | <1 | <1 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 0.62 | <0.03 | <0.03 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 5.38 | <0.02 | <0.02 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | 0.018 | <0.005 | <0.005 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 4 | <3 | <3 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 5020 | <13 | <13 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 0.07 | <0.05 | <0.05 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 1.83 | <0.01 | <0.01 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 0.5 | <0.1 | <0.1 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 406 | <1 | <1 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 4.53 | <0.03 | <0.03 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 1430 | <2 | <2 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 12.1 | <0.01 | <0.01 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 1.04 | <0.01 | <0.01 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 1.07 | <0.03 | <0.03 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 1020 | 10 | 10 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 10900 | <100 | <100 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 3500 | 12 | 11 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 41.4 | <0.03 | <0.03 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | 0.02 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.026 | <0.003 | <0.003 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 0.22 | <0.07 | <0.07 |

Certifié par:





Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-09-16

DATE DU RAPPORT: 2024-09-27

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | DUP-04 | BTER-2024-09-09 | Blanc transport |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-09-09 | 2024-09-09 | 2024-09-09 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6146944 | 6146955 | 6146956 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 1.3 | <0.3 | <0.3 |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6146843-6146956 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457
N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse organique de trace

Date du rapport: 2024-09-27

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 6146857 | 6146857 | <100 | <100 | NA | < 100 | 90% | 60% | 140% | 103% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |
| Rec. Nonane | 6146857 | 6146857 | 66 | 71 | 7.3 | 86 | 79% | 60% | 140% | 110% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 6137187 | | <100 | <100 | NA | < 100 | 85% | 60% | 140% | 105% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |
| Rec. Nonane | 6137187 | | 102 | 78 | 26.7 | 75 | 60% | 60% | 140% | 108% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 6146956 | 6146956 | <100 | <100 | NA | < 100 | 90% | 60% | 140% | 106% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |
| Rec. Nonane | 6146956 | 6146956 | 84 | 66 | 24.0 | 91 | 60% | 60% | 140% | 111% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 6140210 | | <100 | <100 | NA | < 100 | 83% | 60% | 140% | 103% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |
| Rec. Nonane | 6140210 | | 85 | 86 | 1.2 | 74 | 66% | 60% | 140% | 114% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par:


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457
N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau

Date du rapport: 2024-09-27

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Analyses inorganiques (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité | 6146902 | | 6.2 | 5.7 | NA | < 2.5 | 96% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Azote ammoniacal | 6146843 | 6146843 | <0.05 | <0.05 | NA | < 0.05 | 104% | 70% | 130% | 97% | 80% | 120% | 94% | 70% | 130% |
| Azote total Kjeldahl | 6148218 | | 3.7 | 3.7 | 1.6 | < 0.3 | 111% | 70% | 130% | 96% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Bicarbonates | 6146902 | | 6.1 | 5.7 | NA | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Bromures | 6146852 | | NA | NA | NA | < 0.1 | NA | | | 111% | 80% | 120% | 109% | 70% | 130% |
| Carbonates | 6146902 | | <2.5 | <2.5 | NA | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Chlorures | 6146852 | | <0.5 | <0.5 | NA | < 0.5 | 117% | 70% | 130% | 115% | 80% | 120% | 114% | 70% | 130% |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 6146902 | | 13 | 12 | 6.3 | < 2 | 105% | 90% | 110% | 101% | 90% | 110% | NA | | |
| Fluorures | 6146852 | | <0.10 | <0.10 | NA | < 0.10 | 95% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Nitrates | 6146852 | | 0.04 | 0.04 | NA | < 0.02 | 101% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Nitrites | 6146852 | | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 93% | 70% | 130% | 97% | 80% | 120% | 96% | 70% | 130% |
| pH | 6146902 | | 6.68 | 6.57 | 1.7 | | 100% | 97% | 103% | 101% | 97% | 103% | NA | | |
| Phosphore total | 6148218 | | 0.75 | 0.76 | 1.9 | < 0.02 | 106% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |
| Solides dissous totaux | 6146917 | 6146917 | 344 | 348 | 1.2 | < 25 | 100% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Sulfates | 6146852 | | 0.6 | 0.6 | NA | < 0.5 | 116% | 70% | 130% | 114% | 80% | 120% | 114% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analyses inorganiques (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bromures | 6146902 | | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | | | 110% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Chlorures | 6146902 | | <0.5 | <0.5 | NA | < 0.5 | 115% | 70% | 130% | 114% | 80% | 120% | 114% | 70% | 130% |
| Fluorures | 6146902 | | <0.10 | <0.10 | NA | < 0.10 | 94% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Nitrates | 6146902 | | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 100% | 70% | 130% | 101% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Nitrites | 6146902 | | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 95% | 70% | 130% | 96% | 80% | 120% | 96% | 70% | 130% |
| Solides dissous totaux | 6146878 | 6146878 | 178 | 174 | 2.3 | < 25 | 100% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Sulfates | 6146902 | | 0.6 | 0.6 | NA | < 0.5 | 116% | 70% | 130% | 114% | 80% | 120% | 114% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analyses inorganiques (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bromures | 6146771 | | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | | | 110% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Chlorures | 6146771 | | 2.1 | 2.1 | NA | < 0.5 | 118% | 70% | 130% | 115% | 80% | 120% | 115% | 70% | 130% |
| Fluorures | 6146771 | | <0.10 | <0.10 | NA | < 0.10 | 96% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Nitrates | 6146771 | | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 101% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Nitrites | 6146771 | | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 96% | 70% | 130% | 96% | 80% | 120% | 96% | 70% | 130% |
| Sulfates | 6146771 | | 4.2 | 4.2 | 0.2 | < 0.5 | 116% | 70% | 130% | 113% | 80% | 120% | 115% | 70% | 130% |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457
N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2024-09-27

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Azote total Kjeldahl | 6130043 | | 3.9 | 3.9 | 1.8 | < 0.3 | 116% | 70% | 130% | 92% | 80% | 120% | 99% | 70% | 130% |
| Phosphore total | 6130043 | | 0.72 | 0.70 | 2.1 | < 0.02 | 106% | 70% | 130% | 96% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bromures | 6146879 | 6146879 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | | | 109% | 80% | 120% | 109% | 70% | 130% |
| Chlorures | 6146879 | 6146879 | 2.1 | 2.1 | NA | < 0.5 | 117% | 70% | 130% | 114% | 80% | 120% | 114% | 70% | 130% |
| Fluorures | 6146879 | 6146879 | 0.11 | 0.11 | NA | < 0.10 | 95% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Nitrates | 6146879 | 6146879 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 100% | 70% | 130% | 101% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Nitrites | 6146879 | 6146879 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 92% | 70% | 130% | 96% | 80% | 120% | 96% | 70% | 130% |
| Sulfates | 6146879 | 6146879 | <0.5 | <0.5 | NA | < 0.5 | 113% | 70% | 130% | 113% | 80% | 120% | 114% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Azote ammoniacal | 6146917 | 6146917 | 0.12 | 0.12 | NA | < 0.05 | 105% | 70% | 130% | 98% | 80% | 120% | 98% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Azote total Kjeldahl | 6151330 | | 5.7 | 5.5 | 3.2 | < 0.3 | 117% | 70% | 130% | 99% | 80% | 120% | 93% | 70% | 130% |
| Phosphore total | 6151330 | | 1.62 | 1.59 | 2.3 | < 0.02 | 101% | 70% | 130% | 94% | 80% | 120% | 96% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alcalinité | 6146941 | 6146941 | 29.6 | 29.5 | 0.3 | < 2.5 | 105% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Bicarbonates | 6146941 | 6146941 | 29.6 | 29.5 | 0.3 | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Carbonates | 6146941 | 6146941 | <2.5 | <2.5 | NA | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 6146941 | 6146941 | 98 | 98 | 0.0 | < 2 | 105% | 90% | 110% | 110% | 90% | 110% | NA | | |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457
N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2024-09-27

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| pH | 6146941 | 6146941 | 7.02 | 7.02 | 0.0 | | 100% | 97% | 103% | 103% | 97% | 103% | NA | | |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses Inorganiques (eau souterraine)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cyanures totaux | 6149258 | 6149258 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.005 | NA | 70% | 130% | 90% | 80% | 120% | 91% | 70% | 130% |
| Sulfures totaux | 6146870 | 6146870 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 87% | 80% | 120% | 96% | 80% | 120% | 102% | 80% | 120% |

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Analyses Inorganiques (eau souterraine)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sulfures totaux | 6146924 | 6146924 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 89% | 80% | 120% | 100% | 80% | 120% | 98% | 80% | 120% |

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Analyses Inorganiques (eau souterraine)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cyanures totaux | 6146939 | 6146939 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | 90% | 70% | 130% | 89% | 80% | 120% | 95% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Métaux dissous (Basse limite WSP)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluminium dissous | 6146843 | 6146843 | 5 | 6 | 3.0 | 1 | 110% | 70% | 130% | 112% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Antimoine dissous | 6146843 | 6146843 | 0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 97% | 70% | 130% | 98% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Argent dissous | 6146843 | 6146843 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | NA | | | 102% | 80% | 120% | 99% | 70% | 130% |
| Arsenic dissous | 6146843 | 6146843 | 3.11 | 3.10 | 0.3 | < 0.03 | 104% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Baryum dissous | 6146843 | 6146843 | 2.01 | 1.94 | 3.6 | 0.03 | 101% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Béryllium dissous | 6146843 | 6146843 | 0.042 | 0.041 | 0.5 | 0.006 | 101% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457
N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2024-09-27

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Bore dissous | 6146843 | 6146843 | 5 | 5 | NA | < 3 | 104% | 70% | 130% | 119% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Cadmium dissous | 6146843 | 6146843 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 104% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |
| Calcium dissous | 6146843 | 6146843 | 17400 | 17700 | 1.7 | < 13 | 102% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Chrome dissous | 6146843 | 6146843 | 0.68 | 0.69 | 1.4 | < 0.05 | 104% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Cobalt dissous | 6146843 | 6146843 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 101% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Cuivre dissous | 6146843 | 6146843 | 0.2 | 0.1 | NA | < 0.1 | 103% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Étain dissous | 6146843 | 6146843 | <5 | <5 | NA | < 5 | NA | | | 101% | 80% | 120% | 98% | 70% | 130% |
| Fer dissous | 6146843 | 6146843 | 1550 | 1510 | 3.0 | < 1 | 106% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Lithium dissous | 6146843 | 6146843 | 6.77 | 6.76 | 0.1 | < 0.03 | 106% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 108% | 70% | 130% |
| Magnésium dissous | 6146843 | 6146843 | 1520 | 1500 | 1.7 | 4 | 103% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Manganèse dissous | 6146843 | 6146843 | 184 | 182 | 1.1 | < 0.01 | 110% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Molybdène dissous | 6146843 | 6146843 | 2.11 | 2.16 | 2.1 | < 0.01 | 105% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Nickel dissous | 6146843 | 6146843 | <0.03 | <0.03 | NA | < 0.03 | 102% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Plomb dissous | 6146843 | 6146843 | <1 | <1 | NA | < 1 | 103% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Potassium dissous | 6146843 | 6146843 | 2170 | 2140 | 1.2 | 24 | 104% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |
| Sélénium dissous | 6146843 | 6146843 | <0.4 | <0.4 | NA | < 0.4 | 102% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Silicium dissous | 6146843 | 6146843 | 10600 | 10700 | 0.6 | < 100 | NA | | | 103% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Sodium dissous | 6146843 | 6146843 | 3480 | 3370 | 3.2 | < 3 | 101% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Strontium dissous | 6146843 | 6146843 | 78.1 | 77.5 | 0.8 | < 0.03 | 103% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Thallium dissous | 6146843 | 6146843 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 101% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Titane dissous | 6146843 | 6146843 | 0.6 | 0.5 | NA | < 0.4 | NA | | | 103% | 80% | 120% | 105% | 70% | 130% |
| Uranium dissous | 6146843 | 6146843 | 0.016 | 0.015 | 4.3 | < 0.003 | 99% | 70% | 130% | 98% | 80% | 120% | 98% | 70% | 130% |
| Vanadium dissous | 6146843 | 6146843 | 0.53 | 0.53 | 0.9 | < 0.07 | 104% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Zinc dissous | 6146843 | 6146843 | 1.2 | 1.0 | NA | < 0.3 | 105% | 70% | 130% | 109% | 80% | 120% | 107% | 70% | 130% |

Commentaires: LeS résultatS du blanc de méthode en Al, Ba, Be, Mg et K n'ont pas été soustrait aux échantillons.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

| Métaux dissous (Basse limite WSP) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluminium dissous | 6146875 | 6146875 | 6 | 5 | 5,0% | < 1 | 119% | 70% | 130% | 111% | 80% | 120% | 115% | 70% | 130% |
| Antimoine dissous | 6146875 | 6146875 | 0.11 | 0.10 | 3.4 | < 0.02 | 96% | 70% | 130% | 94% | 80% | 120% | 98% | 70% | 130% |
| Argent dissous | 6146875 | 6146875 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | NA | | | 95% | 80% | 120% | 94% | 70% | 130% |
| Arsenic dissous | 6146875 | 6146875 | 4.34 | 4.34 | 0,0% | < 0.03 | 103% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Baryum dissous | 6146875 | 6146875 | 13.7 | 13.3 | 2.7 | < 0.02 | 99% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Béryllium dissous | 6146875 | 6146875 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | 114% | 70% | 130% | 113% | 80% | 120% | 120% | 70% | 130% |
| Bore dissous | 6146875 | 6146875 | 14 | 14 | NA | < 3 | 115% | 70% | 130% | 119% | 80% | 120% | 122% | 70% | 130% |
| Cadmium dissous | 6146875 | 6146875 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 101% | 70% | 130% | 101% | 80% | 120% | 99% | 70% | 130% |
| Calcium dissous | 6146875 | 6146875 | 24600 | 24500 | 0.5 | < 13 | 105% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Chrome dissous | 6146875 | 6146875 | <0.05 | <0.05 | NA | < 0.05 | 104% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Cobalt dissous | 6146875 | 6146875 | 0.06 | 0.06 | 3.5 | < 0.01 | 98% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Cuivre dissous | 6146875 | 6146875 | 0.2 | 0.2 | NA | < 0.1 | 104% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457
N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2024-09-27

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Étain dissous | 6146875 | 6146875 | <5 | <5 | NA | < 5 | NA | | | 93% | 80% | 120% | 99% | 70% | 130% |
| Fer dissous | 6146875 | 6146875 | 53 | 52 | 1.5 | < 1 | 109% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |
| Lithium dissous | 6146875 | 6146875 | 8.82 | 9.12 | 3.3 | < 0.03 | 117% | 70% | 130% | 113% | 80% | 120% | 124% | 70% | 130% |
| Magnésium dissous | 6146875 | 6146875 | 3550 | 3410 | 4,0% | < 2 | 114% | 70% | 130% | 112% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Manganèse dissous | 6146875 | 6146875 | 225 | 222 | 1.7 | < 0.01 | 110% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Molybdène dissous | 6146875 | 6146875 | 2.62 | 2.66 | 1.3 | < 0.01 | 99% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 105% | 70% | 130% |
| Nickel dissous | 6146875 | 6146875 | 0.22 | 0.21 | 3.6 | < 0.03 | 102% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Plomb dissous | 6146875 | 6146875 | <1 | <1 | NA | < 1 | 94% | 70% | 130% | 94% | 80% | 120% | 97% | 70% | 130% |
| Potassium dissous | 6146875 | 6146875 | 3980 | 4040 | 1.7 | < 8 | 116% | 70% | 130% | 112% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Sélénium dissous | 6146875 | 6146875 | 1.0 | 1.0 | NA | < 0.4 | 101% | 70% | 130% | 101% | 80% | 120% | 99% | 70% | 130% |
| Silicium dissous | 6146875 | 6146875 | 11800 | 11600 | 1.5 | < 100 | NA | | | 103% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Sodium dissous | 6146875 | 6146875 | 7890 | 7680 | 2.7 | 4 | 111% | 70% | 130% | 109% | 80% | 120% | 107% | 70% | 130% |
| Strontium dissous | 6146875 | 6146875 | 110 | 110 | 0.2 | < 0.03 | 103% | 70% | 130% | 101% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Thallium dissous | 6146875 | 6146875 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 91% | 70% | 130% | 91% | 80% | 120% | 96% | 70% | 130% |
| Titane dissous | 6146875 | 6146875 | <0.4 | <0.4 | NA | < 0.4 | NA | | | 109% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Uranium dissous | 6146875 | 6146875 | 0.691 | 0.687 | 0.5 | < 0.003 | 90% | 70% | 130% | 90% | 80% | 120% | 93% | 70% | 130% |
| Vanadium dissous | 6146875 | 6146875 | 0.16 | 0.17 | NA | < 0.07 | 103% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |
| Zinc dissous | 6146875 | 6146875 | 0.4 | 0.5 | NA | < 0.3 | 103% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |

Commentaires: Le résultat du blanc de méthode en Na n'a pas été soustrait aux échantillons.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

| Métaux dissous (Basse limite WSP) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluminium dissous | 6146930 | 6146930 | <1 | <1 | NA | < 1 | 120% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Antimoine dissous | 6146930 | 6146930 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 98% | 70% | 130% | 101% | 80% | 120% | 96% | 70% | 130% |
| Argent dissous | 6146930 | 6146930 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | NA | | | 98% | 80% | 120% | 95% | 70% | 130% |
| Arsenic dissous | 6146930 | 6146930 | <0.03 | <0.03 | NA | < 0.03 | 102% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Baryum dissous | 6146930 | 6146930 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 101% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Béryllium dissous | 6146930 | 6146930 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | 113% | 70% | 130% | 117% | 80% | 120% | 119% | 70% | 130% |
| Bore dissous | 6146930 | 6146930 | <3 | <3 | NA | < 3 | 115% | 70% | 130% | 122% | 80% | 120% | 124% | 70% | 130% |
| Cadmium dissous | 6146930 | 6146930 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 102% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Calcium dissous | 6146930 | 6146930 | <13 | <13 | NA | < 13 | 104% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |
| Chrome dissous | 6146930 | 6146930 | <0.05 | <0.05 | NA | < 0.05 | 104% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Cobalt dissous | 6146930 | 6146930 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 102% | 70% | 130% | 101% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Cuivre dissous | 6146930 | 6146930 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | 104% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Étain dissous | 6146930 | 6146930 | <5 | <5 | NA | < 5 | NA | | | 102% | 80% | 120% | 97% | 70% | 130% |
| Fer dissous | 6146930 | 6146930 | <1 | <1 | NA | < 1 | 106% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 105% | 70% | 130% |
| Lithium dissous | 6146930 | 6146930 | <0.03 | <0.03 | NA | < 0.03 | 119% | 70% | 130% | 120% | 80% | 120% | 124% | 70% | 130% |
| Magnésium dissous | 6146930 | 6146930 | <2 | <2 | NA | < 2 | 113% | 70% | 130% | 113% | 80% | 120% | 114% | 70% | 130% |
| Manganèse dissous | 6146930 | 6146930 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 106% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |
| Molybdène dissous | 6146930 | 6146930 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 101% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 99% | 70% | 130% |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2024-09-27

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Nickel dissous | 6146930 | 6146930 | <0.03 | <0.03 | NA | < 0.03 | 102% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Plomb dissous | 6146930 | 6146930 | <1 | <1 | NA | < 1 | 97% | 70% | 130% | 99% | 80% | 120% | 99% | 70% | 130% |
| Potassium dissous | 6146930 | 6146930 | 12 | 10 | NA | 8 | 113% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Sélénium dissous | 6146930 | 6146930 | <0.4 | <0.4 | NA | < 0.4 | 101% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |
| Silicium dissous | 6146930 | 6146930 | <100 | <100 | NA | < 100 | NA | | | 102% | 80% | 120% | 88% | 70% | 130% |
| Sodium dissous | 6146930 | 6146930 | 12 | 10 | NA | 7 | 111% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 111% | 70% | 130% |
| Strontium dissous | 6146930 | 6146930 | <0.03 | <0.03 | NA | < 0.03 | 103% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Thallium dissous | 6146930 | 6146930 | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 94% | 70% | 130% | 97% | 80% | 120% | 96% | 70% | 130% |
| Titane dissous | 6146930 | 6146930 | <0.4 | <0.4 | NA | < 0.4 | NA | | | 106% | 80% | 120% | 98% | 70% | 130% |
| Uranium dissous | 6146930 | 6146930 | <0.003 | <0.003 | NA | < 0.003 | 93% | 70% | 130% | 96% | 80% | 120% | 93% | 70% | 130% |
| Vanadium dissous | 6146930 | 6146930 | <0.07 | <0.07 | NA | < 0.07 | 104% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |
| Zinc dissous | 6146930 | 6146930 | <0.3 | <0.3 | NA | < 0.3 | 103% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 108% | 70% | 130% |

Commentaires: Le résultat du blanc de méthode en Na et K n'a pas été soustrait aux échantillons.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par:





Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|---|---|---|---|---|---|
| Analyse organique de trace | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 2024-09-18 | 2024-09-20 | ORG-160-5100F | MA. 400 - HYD. 1.1 | GC/FID |
| Rec. Nonane | 2024-09-18 | 2024-09-20 | ORG-160-5100F | MA. 400 - HYD. 1.1 | GC/FID |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|---|---|---|---|---|---|
| Analyse de l'eau | | | | | |
| Cyanures totaux | 2024-09-18 | 2024-09-20 | INOR-101-6061F | MA. 300 - CN 1.2 | COLORIMÉTRIE |
| Sulfures totaux | 2024-09-19 | 2024-09-20 | INOR-101-6055F | MA.300-S 1.2 | COLORIMÉTRIE |
| Alcalinité | 2024-09-16 | 2024-09-17 | INOR-161-6027F, non accrédité MELCCFP | MA. 315 - Alc-Aci 1.0 | TITRAGE |
| Azote ammoniacal | 2024-09-17 | 2024-09-18 | INOR-161-6001F | MA. 300 - N 2.0 | COLORIMÉTRIE |
| Azote total Kjeldahl | 2024-09-18 | 2024-09-23 | INOR-161-6048F | MA. 300 - NTPT 2.0 | COLORIMÉTRIE |
| Bicarbonates | 2024-09-16 | 2024-09-17 | INOR-161-6027F, non accrédité MELCCFP | SM 4500-CO2 D | TITRAGE |
| Bromures | 2024-09-16 | 2024-09-18 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Carbonates | 2024-09-16 | 2024-09-17 | INOR-161-6027F, non accrédité MELCCFP | SM 4500-CO2 D | TITRAGE |
| Chlorures | 2024-09-16 | 2024-09-18 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 2024-09-16 | 2024-09-17 | INOR-161-6018F | MA.115 - Cond. 1.1 | CONDUCTIVIMÉTRIE |
| Fluorures | 2024-09-16 | 2024-09-18 | INOR-161-6016F | MA. 303 - Anions 1.1 | CHROMATO IONIQUE |
| Nitrates | 2024-09-16 | 2024-09-18 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Nitrites | 2024-09-16 | 2024-09-18 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| pH | 2024-09-16 | 2024-09-17 | INOR-161-6009F | MA. 100 - pH 1.1 | ÉLECTROMÉTRIE |
| Phosphore total | 2024-09-18 | 2024-09-23 | INOR-161-6048F | MA. 300 - NTPT 2.0 | COLORIMÉTRIE |
| Solides dissous totaux | 2024-09-15 | 2024-09-19 | INOR-161-6014F | MA. 115 - S.D. 1.0 | GRAVIMÉTRIE |
| Sulfates | 2024-09-16 | 2024-09-18 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Aluminium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Antimoine dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Argent dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Arsenic dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Baryum dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Béryllium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Bore dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Cadmium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Calcium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Chrome dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Cobalt dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Cuivre dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Étain dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Fer dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Lithium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Magnésium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Manganèse dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Molybdène dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Nickel dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Plomb dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Potassium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Sélénium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Silicium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Sodium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 24Q197457

N° DE PROJET: CA0036076.5537 - 600D

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|---|---|---|---|---|---|
| Strontium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Thallium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Titane dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Uranium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Vanadium dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Zinc dissous | 2024-09-20 | 2024-09-23 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350 rue Franquet, Ville de Québec, Québec, G1P 4P3
Tél.: 418.266.5511 Téléc.: 418.653.2335
fr.agatlabs.com

# Chaîne de traçabilité - Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser le formulaire du MDDELCC

**À l'usage exclusif du laboratoire**
Bon de travail AGAT: 24Q197457
Nb. de glacières:
Température à l'arrivée:
☐ Glace ☐ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scellé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

**Information pour le rapport**
Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 1135 Bd Lebourgneuf, G2K0M5 Quebec
Téléphone : Téléc. :
Projet : CA0036076.5537 - 600D
Lieu de prélèvement : Baie James - Galaxy
Prélevé par : Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

**Rapport envoyé à**
1. Nom: Samuel Bottier
Courriel: samuel.bottier@wsp.com
2. Nom:
Courriel:

**Critères à respecter**
☐ PRTC ABC ☑ RESC
☐ CCME
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre.

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables)**
Environnemental: Régulier: ☑ 5 à 7 jours; Urgent: ☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours; Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

**Format de rapport**
☐ **Portrait** *(échantillon/page)* ☐ **Paysage** *(échantillons/page)*

**Facturé à** Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie : WSP Canada Inc
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

**Commentaires:**

**Matrice (légende)**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | Sol | B | Boue | EP | Eau potable | EB | Eau brute | EPI Eau de piscine |
| SL | Solide | EU | Eau usée | EF | Effluent | ST | Eau souterraine | A Air |
| | | | | SE | Sédiment | ES | Eau de surface | AF Affluent |

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT HEURE | MATRICE | NB DE CONTENANTS |
|---|---|---|---|---|
| 24Po17 | 2024-09-06 | | ST | 8 |
| 24Po-15 | | | ST | |
| 24Po-14 | | | ST | |
| 23Po-04 | | | ST | |
| 23Po-05 | | | ST | |
| 23Po-06 | | | ST | |
| 23Po-07 | | | ST | |
| 23Po-08 | | | ST | |
| Dup-01 | | | ST | |
| BTER-2024-09-06 | | | ST | 3 |
| | | | ST | |
| | | | ST | |

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 ☑ | HAP ☐ | BTEX ☐ HAM ☐ HAC-HAM ☐ THM ☐ | Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐ COSV ☐ | BPC: Congénères ☐ Aroclor ☐ CBNC ☐ | Éthylène glycol ☐ Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ OP ☐ Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ Hg ☐ Se ☐ CrVI ☐ | Métaux - ST ☑ Hg ☐ CrVI ☐ Cr III ☐ U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☑ Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☑ Bromates ☐ Conductivité ☑ | Chlorures ☑ Fluorures ☑ Sulfates ☑ Bromures ☑ | Cyanures : Totaux ☑ Disponibles ☐ Oxydables ☐ | DCO ☐ COT ☐ | $NH_3 + NH_4$ ☐ NTK ☐ $NO_2 + NO_3$ ☐ P total ☑ | Solides : Totaux ☐ Dissous ☑ MES ☐ MESV ☐ | Sulfures - Eau ☑ Soufre total - Sol ☐

COURT DÉLAI DE CONSERVATION

pH ☑ $NO_2$ ☑ $NO_3$ ☑ o-PO4 ☐ COD ☐ | Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ $DBO_5$ Carbonée ☐ | Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐ | Microbiologie (autre) :

HR/MS : Dioxines/Furanes ☐ HAP ☐ BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐ NP ☐ NPE ☐ | RMD ☐ REIMR art. ☐ | Carbonates - Bicarbonates | Azote ammoniacal et total Kjeldahl

| Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure |
| | | | | | |

Page 1 de 4
N°:

Copies: Rose – Client Jaune – AGAT Blanche – AGAT

AGAT Laboratoires
350 rue Franquet, Ville de Quebec, Quebec, G1P 4P3
Tel.: 418.266.5521 Téléc.: 418.653.2335
fr.agatlabs.com

# Chaîne de traçabilité • Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser le formulaire du MDDELCC

**À l'usage exclusif du laboratoire**
Bon de travail AGAT:
Nb. de glacières:
Température à l'arrivée:
☐ Glace ☐ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scellé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

**Information pour le rapport**
Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 1135 Bd Lebourgneuf G2K0M5 Quebec
Téléphone : Téléc. :
Projet : CA0036076.5537 - 600D
Lieu de prélèvement : Baie James - Galaxy
Prélevé par : Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

**Rapport envoyé à**
1. Nom: Samuel Bottier
Courriel: samuel.bottier@wsp.com
2. Nom:
Courriel:

**Criteres a respecter**
☐ PRTC ABC ☑ RESC
☐ CCME
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre.

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables)**
Environnemental: Régulier: ☑ 5 à 7 jours Urgent: ☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

**Format de rapport**
☐ **Portrait** *(échantillon/page)* ☐ **Paysage** *(échantillons/page)*

**Facturé à** Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie : WSP Canada Inc
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

**Commentaires:**

**Matrice (légende)**
S Sol B Boue SE Sédiment ES Eau de surface AF Affluent
SL Solide EU Eau usée EF Effluent ST Eau souterraine A Air
EP Eau potable EB Eau brute EPI Eau de piscine

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT HEURE | MATRICE | NB. DE CONTENANTS | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | HAP | BTEX ☐ | HAM ☐ | HAC-HAM ☐ | THM ☐ | Phtalates ☐ | COSV ☐ | Chlorobenzènes ☐ | Aroclor ☐ | BPC: Congénères ☐ | CBNC ☐ | Ethylène glycol ☐ | Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ | Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ | OP ☐ | Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ | Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ | Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ | Hg ☐ | Se ☐ | CrVI ☐ | Métaux : ST ☑ | Hg ☐ | CrVI ☐ | Cr III ☐ | U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☑ | Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☑ | Bromates ☐ | Conductivité ☑ | Chlorures ☑ | Fluorures ☑ | Sulfates ☑ | Bromures ☑ | Cyanures : Totaux ☑ | Disponibles ☐ | Oxydables ☐ | DCO ☐ | COT ☐ | $NH_3 + NH_4$ ☐ | NTK ☐ | $NO_2 + NO_3$ ☐ | P total ☑ | Solides : Totaux ☐ | Dissous ☑ | MES ☐ | MESV ☐ | Sulfures - Eau ☑ | Soufre total - Sol ☐ | COURT DÉLAI DE CONSERVATION: pH ☑ | $NO_2$ ☑ | $NO_3$ ☑ | o-PO4 ☐ | COD ☐ | Absorbance UV ☐ | Couleur ☐ | Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ | DBO, Carbonée ☐ | Coliformes : Totaux ☐ | E.coli ☐ | Fécaux ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : Dioxines/Furanes ☐ | HAP ☐ | BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ | Pluvial ☐ | NP ☐ | NPE ☐ | RMD ☐ | REIMR art. ☐ | Carbonates - Bicarbonates | Azote ammoniacal et total Kjeldahl |
|---|---|---

AGAT Laboratoires
350 rue Franquet, Ville de Québec,
Québec, G1P 4P3
Tel.: 418.266.5511 Téléc.: 418.653.2335
fr.agatlabs.com

# Chaîne de traçabilité • Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser le formulaire du MDDELCC

**À l'usage exclusif du laboratoire**
Bon de travail AGAT:
Nb. de glacières:
Température à l'arrivée:
☐ Glace ☐ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scellé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

**Information pour le rapport**
Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 1135 Bd Lebourgneuf, G2K0M5 Quebec
Téléphone : Téléc. :
Projet : CA0036076.5537 - 600D
Lieu de prélèvement : Baie James - Galaxy
Prélevé par : Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

**Rapport envoyé à**
1. Nom: Samuel Bottier
Courriel: samuel.bottier@wsp.com
2. Nom:
Courriel:

**Critères a respecter**
☐ PRTC ABC ☑ RESC
☐ CCME
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre.

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables)**
Environnemental: Haute Résolution:
Régulier: ☑ 5 à 7 jours Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ Même jour Urgent: ☐ < 10 jours
☐ 1 jour
☐ 2 jours
☐ 3 jours
Date Requise:

**Format de rapport**
☐ **Portrait** *(échantillon/page)* ☐ **Paysage** *(echantillons/page)*

**Facturé à**
Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie : WSP Canada Inc
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

**Commentaires:**

**Matrice (légende)**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | Sol | B | Boue | SE | Sédiment | ES | Eau de surface |
| SL | Solide | EU | Eau usée | EF | Effluent | ST | Eau souterraine |
| EP | Eau potable | EB | Eau brute | EPI | Eau de piscine | AF | Affluent |
| | | | | | | A | Air |

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT HEURE | MATRICE | NB. DE CONTENANTS | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 ☑ | HAP | BTEX ☐ HAM ☐ HAC-HAM ☐ THM ☐ | Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐ COSV ☐ | BPC: Congénères ☐ Aroclor ☐ CBNC ☐ | Éthylène glycol ☐ Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ OP ☐ Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ Hg ☐ Se ☐ CrVI ☐ | Métaux - ST ☑ Hg ☐ CrVI ☐ CrIII ☐ U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☑ Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☑ Bromates ☐ Conductivité ☑ | Chlorures ☑ Fluorures ☑ Sulfates ☑ Bromures ☑ | Cyanures : Totaux ☑ Disponibles ☐ Oxydables ☐ | DCO ☐ COT ☐ | $NH_3$ + $NH_4$ ☐ NTK ☐ $NO_2$ + $NO_3$ ☐ P total ☑ | Solides : Totaux ☐ Dissous ☑ MES ☐ MESV ☐ | Sulfures - Eau ☑ Soufre total - Sol ☐ | COURT DÉLAI DE CONSERVATION: pH ☑ $NO_2$ ☑ $NO_3$ ☑ o-PO4 ☐ COD ☐ | Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ $DBO_5$ Carbonée ☐ | Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : Dioxines/Furanes ☐ HAP ☐ BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐ NP ☐ NPE ☐ | RMD ☐ REIMR art. ☐ | Carbonates - Bicarbonates ☑ | Azote ammoniacal et total Kjeldahl ☑ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24P0-30 | 2024-09-08 | | ST | 8 | ☑ | | | | | | | | | | | ☑ | | | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | | | | | | | | ☑ | ☑ |
| 24P0-18 | | | ST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23P0-09 | | | ST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23P0-10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WSP-MWSR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23P0-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24P0-25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24P0-23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dup-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bter-2024-09-08 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Page 3 de 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | N°: |

Copies: Rose – Client Jaune – AGAT Blanche – AGAT

AGAT Laboratoires
350 rue Franquet, Ville de Québec, Québec, G1P 4P3
Tel.: 418.266.5511 Téléc.: 418.653.2335
fr.agatlabs.com

# Chaîne de traçabilité • Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser le formulaire du MDDELCC

**À l'usage exclusif du laboratoire**
Bon de travail AGAT:
Nb. de glacières:
Température à l'arrivée:
☐ Glace ☐ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scellé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

**Information pour le rapport**
Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 1135 Bd Lebourgneuf, G2K0M5 Quebec
Téléphone : Téléc. :
Projet : CA0036076.5537 - 600D
Lieu de prélèvement : Baie James - Galaxy
Prélevé par : Jean-Sébastien Arvisais et Ael Miravalle

**Rapport envoyé à**
1. Nom: Samuel Bottier
Courriel: samuel.bottier@wsp.com
2. Nom:
Courriel:

**Critères à respecter**
☐ PRTC ABC ☑ RESC
☐ CCME
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables)**
Environnemental: Régulier: ☑ 5 à 7 jours; Urgent: ☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours; Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

**Format de rapport**
☐ Portrait (échantillon/page) ☐ Paysage (échantillons/page)

**Facturé à** Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie : WSP Canada Inc
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

**Commentaires:**

**Matrice (légende)**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S | Sol | B | Boue | EP | Eau potable | EB | Eau brute | EPI | Eau de piscine |
| SL | Solide | EU | Eau usée | EF | Effluent | ES | Eau de surface | AF | Affluent |
| | | | | | | ST | Eau souterraine | A | Air |

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT: DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT: HEURE | MATRICE | NB. DE CONTENANTS |
|---|---|---|---|---|
| 24Po-27 | 2024-09-09 | | ST | 8 |
| 23Po-12 | | | ST | |
| 24Po-24 | | | ST | |
| 24Po-28 | | | | |
| 24Po-29 | | | | |
| WSP-MW9R | | | | |
| 23Po-13R | | | | |
| 23Po-13S | | | | |
| Dup-04 | | | | |
| Rter-2024-09-09 | | | | 3 |
| Blanc transport | | | | 10 |

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 ☑ | HAP ☐ | BTEX ☐ HAM ☐ HAC-HAM ☐ THM ☐ | Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐ COSV ☐ | BPC: Congénères ☐ Aroclor ☐ CBNC ☐ | Éthylène glycol ☐ Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ OP ☐ Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ Hg ☐ Se ☐ CrVI ☐ | Métaux - ST ☑ Hg ☐ CrVI ☐ Cr III ☐ U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☑ Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☑ Bromates ☐ Conductivité ☑ | Chlorures ☑ Fluorures ☑ Sulfates ☑ Bromures ☑ | Cyanures : Totaux ☑ Disponibles ☐ Oxydables ☐ | DCO ☐ COT ☐ | $NH_3 + NH_4$ ☐ NTK ☐ $NO_2 + NO_3$ ☐ P total ☑ | Solides : Totaux ☐ Dissous ☑ MES ☐ MESV ☐ | Sulfures - Eau ☑ Soufre total - Sol ☐ | pH ☑ $NO_3$ ☑ $NO_2$ ☑ o-PO4 ☐ COD ☐ | Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ $DBO_5$ Carbonée ☐ | Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☑ E.coli ☑ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : Dioxines, Furanes ☐ HAP ☐ BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐ NP ☐ NPE ☐ | RMD ☐ REIMR art. ☐ | Carbonates - Bicarbonates ☑ | Azote ammoniacal et total Kjeldahl ☑ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☑ | | | | | | | | | | | ☑ | | | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | | | | | | | | | | ☑ | ☑ |

COURT DÉLAI DE CONSERVATION

| Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Page 4 de 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | NY: |

Copies: Rose - Client Jaune - AGAT Blanche - AGAT

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
N° DE PROJET: CA0036076.5537
N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal
DATE DU RAPPORT: 04 févr. 2025
NOMBRE DE PAGES: 34
VERSION*: 2

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

VERSION 2:À la demande du client, ajout de métaux.
La version 2 remplace la version 1 du BT_24Q229291 émise le 2024-12-17. 2025-02-04.CJ

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025 :2017, ISO/IEC 17025 :2005 (Québec), DR-12-PALA et/ou NELAP
- Ce document est signé par un signataire autorisé qui rencontre les exigences du MELCCFP, CALA, CCN et NELAP.
- Pour les échantillons environnementaux dans la province de Québec : L'analyse est effectuée et les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus. Une température supérieure à 6°C à la réception, comme indiqué dans la notification de réception d'échantillon (SRN), pourrait indiquer que l'intégrité des échantillons a été compromise si le délai entre l'échantillonnage et la soumission au laboratoire ne pouvait être minimisé.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 23PO-05 | DUP-1 | DUP-2 | DUP-3 | DUP-4 | WSP-MWSR | 23PO-06 | 23PO-07 |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-11-28 | 2024-11-26 | 2024-11-28 | 2024-11-29 | 2024-11-30 | 2024-11-26 | 2024-11-29 | 2024-11-29 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386133 | 6386134 | 6386135 | 6386136 | 6386137 | 6386138 | 6386139 | 6386140 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | 109 | <100 | <100 | 148 |
| Étalon de recouvrement | Unités | | Limites | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | | 60-140 | 89 | 104 | 88 | 94 | 93 | 89 | 78 | 80 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-25 | 24PO-28 | 24PO-27 | 24PO-23 | 23PO-08 | 23PO-11 | 23PO-09 | 23PO-13R |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-11-29 | 2024-11-29 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-12-01 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386141 | 6386142 | 6386143 | 6386168 | 6386169 | 6386170 | 6386171 | 6386172 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | | Limites | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | | 60-140 | 68 | 88 | 82 | 66 | 95 | 65 | 62 | 89 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 23PO-13S | 24PO-29 | 24PO-30 | 24PO-18 | 23PO-02S | 23PO-02R | 24PO-14 | 24PO-15 |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-12-01 | 2024-11-30 | 2024-11-26 | 2024-11-26 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386173 | 6386174 | 6386261 | 6386262 | 6386263 | 6386264 | 6386265 | 6386266 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | 500 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | | Limites | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | | 60-140 | 65 | 96 | 82 | 67 | 87 | 90 | 82 | 77 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-17 | 24PO-16 | 23PO-01 | 24PO-22R | 24PO-21 | 24PO-19 | 23PO-04 | 23PO-10 |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-28 | 2024-11-28 | 2024-11-28 | 2024-11-27 | 2024-11-30 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386267 | 6386268 | 6386269 | 6386270 | 6386271 | 6386272 | 6386289 | 6386290 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | | Limites | | | | | | | | |
| Rec. Nonane | % | | 60-140 | 91 | 92 | 67 | 88 | 76 | 79 | 76 | 62 |

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-24 |
| MATRICE: | | | | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-11-30 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386291 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | µg/L | | 100 | <100 |
| Étalon de recouvrement | Unités | Limites | | |
| Rec. Nonane | % | 60-140 | | 79 |

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6386133-6386291 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291
N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06
DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 23PO-05 | DUP-1 | DUP-2 | DUP-3 | DUP-4 | WSP-MWSR | 23PO-06 | 23PO-07 |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-11-28 | 2024-11-26 | 2024-11-28 | 2024-11-29 | 2024-11-30 | 2024-11-26 | 2024-11-29 | 2024-11-29 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386133 | 6386134 | 6386135 | 6386136 | 6386137 | 6386138 | 6386139 | 6386140 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | 0.10 | <0.02 | 0.05 | 0.03 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-25 | 24PO-28 | 24PO-27 | 24PO-23 | 23PO-08 | 23PO-11 | 23PO-09 | 23PO-13R |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-11-29 | 2024-11-29 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-12-01 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386141 | 6386142 | 6386143 | 6386168 | 6386169 | 6386170 | 6386171 | 6386172 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 23PO-13S | 24PO-29 | 24PO-30 | 24PO-18 | 23PO-02S | 23PO-02R | 24PO-14 | 24PO-15 |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-12-01 | 2024-11-30 | 2024-11-26 | 2024-11-26 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386173 | 6386174 | 6386261 | 6386262 | 6386263 | 6386264 | 6386265 | 6386266 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.03 | 0.03 | <0.02 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-17 | 24PO-16 | 23PO-01 | 24PO-22R | 24PO-21 | 24PO-19 | 23PO-04 | 23PO-10 |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-28 | 2024-11-28 | 2024-11-28 | 2024-11-27 | 2024-11-30 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386267 | 6386268 | 6386269 | 6386270 | 6386271 | 6386272 | 6386289 | 6386290 |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | 0.08 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 23PO-24 | |
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-11-30 | |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386291 | |
| Cyanures totaux | mg/L - CN | | 0.005 | <0.005 | |
| Sulfures totaux | mg/L S-2 | | 0.02 | <0.02 | |

Certifié par:


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6386133-6386291 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-05 | DUP-1 | DUP-2 | DUP-3 | DUP-4 | WSP-MWSR | 23PO-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-11-28 | 2024-11-26 | 2024-11-28 | 2024-11-29 | 2024-11-30 | 2024-11-26 | 2024-11-29 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386133 | 6386134 | 6386135 | 6386136 | 6386137 | 6386138 | 6386139 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 133 | 134 | 174 | 138 | 78.6 | 63.4 | 136 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | 0.64 | <0.05 | 0.86 | 0.12 | 0.19 | <0.05 | 0.12 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | 0.8 | <0.3 | 1.0 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 133 | 134 | 174 | 138 | 78.5 | 62.8 | 136 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 0.9 | 1.1 | 0.6 | 14.4 | 0.7 | 0.9 | 14.5 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 272 | 285 | 350 | 339 | 175 | 155 | 340 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | 1.94 | <0.10 | 1.23 | 0.11 | <0.10 | 1.23 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 6.58 | 7.45 | 6.52 | 6.73 | 7.15 | 7.98 | 6.82 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | 0.03 | <0.02 | 0.05 | 0.15 | 0.08 | 0.06 | 0.14 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 288 | 236 | 360 | 280 | 120 | 118 | 282 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | <0.5 | 1.4 | 0.7 | <0.5 | 2.0 | 6.6 | <0.5 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-07 | | 24PO-25 | 24PO-28 | 24PO-27 | 24PO-23 | 23PO-08 | 23PO-11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-11-29 | | 2024-11-29 | 2024-11-29 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-11-30 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386140 | LDR | 6386141 | 6386142 | 6386143 | 6386168 | 6386169 | 6386170 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 78.0 | 2.5 | 49.5 | 6.2 | 19.8 | 20.4 | 72.9 | 47.3 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | 0.14 | 0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0.07 | <0.05 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | 0.3 | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 78.0 | 2.5 | 49.2 | 6.2 | 19.8 | 20.4 | 72.8 | 47.2 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 0.9 | 0.5 | 1.1 | 1.4 | 0.7 | 0.5 | 2.5 | 1.1 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 169 | 2 | 193 | 21 | 55 | 56 | 166 | 136 |
| Fluorures | mg/L | | 1.0 | <1.0 | 0.10 | 0.31 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | 0.02 | 1.75 | 0.13 | <0.02 | 0.03 | <0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 6.62 | NA | 7.73 | 5.93 | 6.32 | 6.66 | 6.99 | 7.22 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | 0.09 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.13 | 0.10 | <0.02 | <0.02 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 218 | 25 | 132 | 30 | 99 | 54 | 148 | 102 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | <0.5 | 0.5 | 27.0 | 1.4 | 4.3 | 4.3 | <0.5 | 12.2 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-09 | 23PO-13R | 23PO-13S | | 24PO-29 | | 24PO-30 | 24PO-18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | | Eau souterraine | | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-11-30 | 2024-12-01 | 2024-12-01 | | 2024-11-30 | | 2024-11-26 | 2024-11-26 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386171 | 6386172 | 6386173 | LDR | 6386174 | LDR | 6386261 | 6386262 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 36.9 | 79.1 | 7.6 | 2.5 | 16.3 | 2.5 | 129 | 148 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0.05 | 0.14 | 0.05 | <0.05 | 0.17 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | 0.3 | <0.3 | 0.3 | <0.3 | 0.4 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 36.9 | 73.4 | 7.6 | 2.5 | 16.3 | 2.5 | 128 | 147 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | 5.4 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | 2.5 | <2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 0.6 | 1.3 | 1.0 | 2.5 | 154 | 0.5 | 1.5 | 0.6 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 82 | 218 | 27 | 2 | 576 | 2 | 288 | 312 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | 0.48 | <0.10 | 0.10 | <0.10 | 0.10 | 1.90 | <0.10 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.09 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 6.34 | 8.89 | 6.28 | NA | 6.19 | NA | 7.66 | 7.25 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | <0.02 | 0.17 | 0.03 | 0.02 | <0.02 | 0.02 | 0.10 | 0.09 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 86 | 120 | <25 | 25 | 302 | 25 | 240 | 286 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 1.3 | 17.0 | 3.3 | 0.5 | 7.0 | 0.5 | 1.6 | <0.5 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-02S | 23PO-02R | 24PO-14 | 24PO-15 | 24PO-17 | 24PO-16 | 23PO-01 | 24PO-22R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-28 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386263 | 6386264 | 6386265 | 6386266 | 6386267 | 6386268 | 6386269 | 6386270 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 136 | 336 | 124 | 109 | 49.5 | 92.3 | 26.2 | 42.0 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | 1.65 | 0.08 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 0.33 | 0.08 | 0.07 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | 2.0 | 0.4 | <0.3 | <0.3 | <0.3 | 1.2 | 0.4 | <0.3 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 136 | 332 | 123 | 108 | 49.4 | 92.2 | 26.1 | 41.9 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | 4.0 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 2.1 | 1.8 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 2.1 | 0.7 | 0.6 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 325 | 689 | 277 | 243 | 139 | 206 | 60 | 141 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | 5.90 | 0.14 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.11 | <0.10 | <0.10 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 6.65 | 8.11 | 7.65 | 7.59 | 7.53 | 6.82 | 6.55 | 7.48 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | <0.02 | 0.20 | 0.68 | 0.06 | <0.02 | 0.32 | 0.03 | 0.64 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 272 | 454 | 222 | 196 | 112 | 238 | 116 | 102 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | <0.5 | <0.5 | 4.3 | 2.1 | 11.3 | 1.6 | 1.0 | 18.5 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 24PO-21 | 24PO-19 | 23PO-04 | 23PO-10 | 23PO-24 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-11-28 | 2024-11-28 | 2024-11-27 | 2024-11-30 | 2024-11-30 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386271 | 6386272 | 6386289 | 6386290 | 6386291 |
| Alcalinité | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 40.7 | 111 | 164 | 78.5 | 59.3 |
| Azote ammoniacal | mg/L - N | | 0.05 | <0.05 | <0.05 | 0.86 | 0.19 | 0.73 |
| Azote total Kjeldahl | mg/L - N | | 0.3 | <0.3 | <0.3 | 1.0 | 0.3 | 0.9 |
| Bicarbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | 40.7 | 111 | 163 | 78.2 | 59.3 |
| Bromures | mg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Carbonates | mg/L - CaCO3 | | 2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 | <2.5 |
| Chlorures | mg/L | | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | µmhos/cm | | 2 | 96 | 250 | 351 | 177 | 133 |
| Fluorures | mg/L | | 0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.11 | <0.10 |
| Nitrates | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Nitrites | mg/L - N | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| pH | pH | | NA | 7.06 | 7.39 | 7.10 | 7.49 | 6.78 |
| Phosphore total | mg/L - P | | 0.02 | 0.03 | <0.02 | 0.04 | <0.02 | <0.02 |
| Solides dissous totaux | mg/L | | 25 | 115 | 228 | 346 | 125 | 144 |
| Sulfates | mg/L | | 0.5 | 2.4 | 3.0 | <0.5 | 1.9 | <0.5 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291
N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06
DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6386133-6386136 Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des PH, NO2, NO3, STD, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

6386137 Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des PH, NO2, NO3, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

6386138-6386143 Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des PH, NO2, NO3, STD, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

6386168-6386174 Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des PH, NO2, NO3, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

6386261-6386289 Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des PH, NO2, NO3, STD, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

6386290-6386291 Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse des PH, NO2, NO3, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous + (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-05 | DUP-1 | DUP-2 | DUP-3 | DUP-4 | WSP-MWSR | 23PO-06 | 23PO-07 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-11-28 | 2024-11-26 | 2024-11-28 | 2024-11-29 | 2024-11-30 | 2024-11-26 | 2024-11-29 | 2024-11-29 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386133 | 6386134 | 6386135 | 6386136 | 6386137 | 6386138 | 6386139 | 6386140 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 43 | 34 | 12 | 52 | 10 | 13 | 42 | 26 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.03 | <0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.011 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 11.2 | 1.79 | 60.9 | 5.39 | 0.24 | 5.85 | 5.21 | 15.1 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 26.2 | 19.3 | 41.4 | 24.2 | 22.1 | 3.58 | 24.2 | 21.9 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | 0.017 | 0.007 | 0.034 | 0.098 | 0.013 | <0.005 | 0.100 | 0.125 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 9 | 6 | 31 | 34 | 12 | 9 | 33 | 12 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 40700 | 42200 | 49000 | 45300 | 24500 | 4770 | 45500 | 24600 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 4.78 | 0.36 | 7.72 | 3.49 | 1.91 | <0.05 | 3.55 | 19.0 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 0.17 | 0.37 | 0.40 | 0.11 | 0.01 | <0.01 | 0.11 | 0.77 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.4 | 0.4 | 0.2 | <0.1 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 22400 | 6380 | 38000 | 32800 | 4620 | 6 | 33600 | 32700 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 8.71 | 11.8 | 29.3 | 406 | 15.6 | 12.0 | 408 | 258 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 3100 | 2680 | 6440 | 2820 | 1700 | 1460 | 2820 | 1690 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 740 | 1000 | 916 | 944 | 271 | 3.48 | 935 | 507 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 0.09 | 1.35 | 0.26 | 0.51 | 0.38 | 3.21 | 0.51 | 0.83 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 0.61 | <0.03 | 0.35 | 0.36 | <0.03 | <0.03 | 0.40 | 0.90 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 2120 | 4320 | 2420 | 4120 | 2050 | 6580 | 4200 | 921 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 15300 | 9060 | 20800 | 16900 | 11200 | 4920 | 17200 | 21800 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 3990 | 5520 | 5600 | 11900 | 4560 | 20300 | 12000 | 4870 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 154 | 159 | 256 | 217 | 208 | 36.2 | 219 | 95.4 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | 0.02 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | 5.9 | 1.2 | 6.2 | 5.7 | 1.3 | <0.4 | 5.5 | 10.4 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.043 | 0.087 | 0.054 | 0.073 | 0.192 | 1.42 | 0.088 | 0.113 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 2.77 | 0.65 | 6.65 | 2.69 | 1.75 | 0.14 | 2.67 | 11.0 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 1.2 | 0.7 | 1.2 | 1.7 | 1.2 | 1.2 | 1.8 | 1.3 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous + (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous + (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-25 | 24PO-28 | 24PO-27 | 24PO-23 | 23PO-08 | 23PO-11 | 23PO-09 | 23PO-13R |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-11-29 | 2024-11-29 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-11-30 | 2024-12-01 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386141 | 6386142 | 6386143 | 6386168 | 6386169 | 6386170 | 6386171 | 6386172 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 7 | 34 | 46 | 4 | 18 | 2 | 62 | 20 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | 0.25 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | 0.182 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 41.6 | 0.04 | 0.64 | 0.08 | 7.68 | 3.79 | 0.89 | 19.2 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 83.1 | 8.85 | 6.47 | 6.34 | 20.9 | 19.7 | 25.5 | 1.14 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | 0.029 | 0.020 | <0.005 | 0.017 | <0.005 | 0.015 | 0.007 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 11 | 4 | 3 | 3 | 25 | 11 | 5 | 70 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 27500 | 1290 | 4590 | 5970 | 21400 | 19200 | 5410 | 2590 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 0.22 | 0.15 | 0.13 | 0.15 | 3.74 | 0.24 | 0.96 | <0.05 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 0.16 | 0.20 | 1.60 | 0.07 | 0.24 | 0.01 | 10.8 | <0.01 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 0.2 | 6.6 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 0.5 | 0.4 | 0.2 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 3 | 20 | 388 | 1 | 15200 | 3340 | 14600 | 10 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 4.78 | 0.63 | 3.63 | 1.62 | 10.7 | 3.62 | 0.68 | 90.4 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 1870 | 237 | 1240 | 751 | 1890 | 1540 | 1230 | 138 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 2.10 | 3.90 | 9.50 | 0.87 | 511 | 152 | 791 | 2.89 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 6.56 | 0.35 | 0.66 | 0.51 | 5.12 | 0.85 | 0.33 | 1.43 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | <0.03 | 0.81 | 0.85 | 0.74 | 0.82 | 0.03 | 3.72 | <0.03 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 2600 | 647 | 943 | 1190 | 1630 | 1650 | 1680 | 670 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 5910 | 4160 | 10100 | 8730 | 13400 | 10700 | 9750 | 4940 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 4070 | 1340 | 3120 | 2470 | 5010 | 5540 | 3670 | 41500 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 3070 | 19.8 | 41.9 | 47.5 | 185 | 459 | 54.9 | 68.8 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | 1.7 | <0.4 | 3.3 | <0.4 | 1.0 | <0.4 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 20.4 | 0.022 | 0.040 | 0.028 | 0.147 | 0.125 | 0.092 | 0.977 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 1.75 | <0.07 | 0.26 | 0.24 | 3.95 | 0.10 | 2.80 | 0.13 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 1.5 | 2.3 | 1.6 | 2.2 | 2.0 | 2.0 | 4.3 | 0.9 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous + (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous + (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 23PO-13S | 24PO-29 | 24PO-30 | 24PO-18 | 23PO-02S | 23PO-02R | 24PO-14 | 24PO-15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-12-01 | 2024-11-30 | 2024-11-26 | 2024-11-26 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386173 | 6386174 | 6386261 | 6386262 | 6386263 | 6386264 | 6386265 | 6386266 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 9 | 205 | 32 | 13 | 18 | 6 | 38 | 6 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.06 | <0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | 0.117 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 0.07 | 8.51 | 1.78 | 2.95 | 7.91 | 1.17 | 2.17 | 17.9 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 9.31 | 47.6 | 18.9 | 6.90 | 35.9 | 34.7 | 20.1 | 10.8 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | 0.010 | 0.068 | 0.006 | 0.309 | 0.026 | <0.005 | <0.005 | 0.006 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 5 | 6 | 6 | 28 | 9 | 23 | 7 | 5 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 2360 | 10400 | 42200 | 33800 | 45200 | 56700 | 40100 | 35900 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 0.08 | 2.10 | 0.38 | 2.75 | 10.6 | 0.24 | 0.30 | 1.13 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 0.20 | 1.47 | 0.36 | 0.03 | 0.41 | 0.10 | 0.03 | 0.01 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 1.7 | 0.2 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.2 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 3 | 8400 | 6160 | 10800 | 60700 | 1270 | 3110 | 4510 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 4.08 | 11.2 | 11.8 | 136 | 6.73 | 68.0 | 16.1 | 12.5 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 306 | 1160 | 2620 | 4610 | 1890 | 25500 | 2780 | 2280 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 1.99 | 173 | 985 | 457 | 853 | 99.5 | 515 | 407 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 0.63 | 0.17 | 1.33 | 0.11 | 0.44 | 2.39 | 0.55 | 0.35 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 0.66 | 2.87 | <0.03 | 0.07 | 0.63 | 0.84 | <0.03 | 0.04 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 477 | 1440 | 4320 | 4260 | 2190 | 26500 | 4760 | 4410 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 3820 | 5090 | 8980 | 15100 | 17500 | 6660 | 14700 | 13400 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 1330 | 76000 | 5320 | 17900 | 11200 | 28900 | 5780 | 4170 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 25.0 | 101 | 159 | 161 | 188 | 369 | 212 | 161 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | 2.9 | 1.1 | 2.6 | 11.0 | 0.8 | 2.5 | 1.2 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.061 | 0.077 | 0.083 | 0.080 | 0.105 | 2.95 | 0.066 | 0.165 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | <0.07 | 3.75 | 0.55 | 2.19 | 11.8 | 0.69 | 0.14 | 1.06 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 1.6 | 2.2 | 0.5 | 3.1 | 2.5 | 1.6 | 1.1 | 3.7 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous + (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous + (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | | 24PO-17 | 24PO-16 | 23PO-01 | 24PO-22R | 24PO-21 | 24PO-19 | 23PO-04 | 23PO-10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRICE: | | | | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine | Eau souterraine |
| DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-27 | 2024-11-28 | 2024-11-28 | 2024-11-28 | 2024-11-27 | 2024-11-30 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386267 | 6386268 | 6386269 | 6386270 | 6386271 | 6386272 | 6386289 | 6386290 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 3 | 142 | 629 | 4 | 11 | 3 | 12 | 9 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | <0.02 | 0.09 | 0.03 | 0.03 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 3.19 | 4.45 | 30.5 | 1.14 | 4.94 | 1.36 | 61.4 | 0.22 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 1.74 | 17.6 | 10.5 | 8.32 | 6.67 | 27.3 | 40.9 | 21.7 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | 0.041 | 0.066 | 0.039 | <0.005 | 0.006 | <0.005 | 0.034 | 0.012 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 5 | 25 | 6 | 5 | 4 | 4 | 29 | 10 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 17400 | 11200 | 5190 | 19200 | 12300 | 38600 | 49200 | 24900 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 0.55 | 6.06 | 3.42 | 0.11 | 1.47 | 1.22 | 8.11 | 2.09 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 0.02 | 3.46 | 0.73 | 0.04 | 0.13 | 0.63 | 0.43 | 0.02 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | <0.1 | 0.6 | 0.5 | <0.1 | <0.1 | 0.3 | <0.1 | <0.1 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 1070 | 19100 | 9270 | 66 | 6950 | 9670 | 38200 | 4670 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 7.43 | 23.6 | 1.93 | 4.91 | 1.40 | 3.43 | 27.8 | 14.6 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 1520 | 2690 | 914 | 1150 | 1170 | 1600 | 6480 | 1690 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 180 | 480 | 75.5 | 96.6 | 131 | 562 | 913 | 269 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 2.29 | 3.54 | 0.38 | 2.14 | 0.28 | 0.28 | 0.22 | 0.34 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | <0.03 | 4.95 | 3.50 | <0.03 | 0.04 | 0.07 | 0.30 | <0.03 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 2230 | 651 | 884 | 1640 | 1350 | 1540 | 2450 | 2090 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 10800 | 18900 | 10500 | 8710 | 11400 | 17000 | 21500 | 11200 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 3430 | 25900 | 5460 | 2700 | 2780 | 3830 | 5590 | 4530 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 77.6 | 73.1 | 47.7 | 85.4 | 72.4 | 147 | 256 | 209 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 | 16.0 | 22.6 | <0.4 | 0.8 | <0.4 | 6.8 | 1.3 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.016 | 0.169 | 0.222 | 0.163 | 0.048 | 0.021 | 0.054 | 0.195 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 0.43 | 8.22 | 6.31 | 0.21 | 1.23 | 0.34 | 6.88 | 1.83 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 0.6 | 7.0 | 7.2 | 1.1 | 2.7 | 1.5 | 1.0 | 0.6 |

Certifié par:






Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous + (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous + (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

| | IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: | | | 23PO-24 |
|---|---|---|---|---|
| | MATRICE: | | | Eau souterraine |
| | DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: | | | 2024-11-30 |
| Paramètre | Unités | C / N | LDR | 6386291 |
| Aluminium dissous | µg/L | | 1 | 27 |
| Antimoine dissous | µg/L | | 0.02 | <0.02 |
| Argent dissous | µg/L | | 0.005 | <0.005 |
| Arsenic dissous | µg/L | | 0.03 | 3.96 |
| Baryum dissous | µg/L | | 0.02 | 14.2 |
| Béryllium dissous | µg/L | | 0.005 | 0.038 |
| Bore dissous | µg/L | | 3 | 3 |
| Cadmium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 |
| Calcium dissous | µg/L | | 13 | 18300 |
| Chrome dissous | µg/L | | 0.05 | 10.8 |
| Cobalt dissous | µg/L | | 0.01 | 1.45 |
| Cuivre dissous | µg/L | | 0.1 | 0.3 |
| Étain dissous | µg/L | | 5 | <5 |
| Fer dissous | µg/L | | 1 | 22000 |
| Lithium dissous | µg/L | | 0.03 | 4.07 |
| Magnésium dissous | µg/L | | 2 | 1580 |
| Manganèse dissous | µg/L | | 0.01 | 90.9 |
| Molybdène dissous | µg/L | | 0.01 | 0.14 |
| Nickel dissous | µg/L | | 0.03 | 0.87 |
| Plomb dissous | µg/L | | 1 | <1 |
| Potassium dissous | µg/L | | 8 | 645 |
| Sélénium dissous | µg/L | | 0.4 | <0.4 |
| Silicium dissous | µg/L | | 100 | 14700 |
| Sodium dissous | µg/L | | 3 | 2480 |
| Strontium dissous | µg/L | | 0.03 | 107 |
| Thallium dissous | µg/L | | 0.01 | <0.01 |
| Titane dissous | µg/L | | 0.4 | 3.7 |
| Uranium dissous | µg/L | | 0.003 | 0.026 |
| Vanadium dissous | µg/L | | 0.07 | 6.93 |
| Zinc dissous | µg/L | | 0.3 | 4.1 |

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Métaux dissous + (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-12-06

DATE DU RAPPORT: 2025-02-04

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6386133-6386291 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse organique de trace

Date du rapport: 2025-02-04

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 6386139 | 6386139 | <100 | <100 | NA | < 100 | 116% | 60% | 140% | 112% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |
| Rec. Nonane | 6386139 | 6386139 | 78 | 99 | 23.7 | 92 | 88% | 60% | 140% | 112% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 6386289 | 6386289 | <100 | <100 | NA | < 100 | 106% | 60% | 140% | 118% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |
| Rec. Nonane | 6386289 | 6386289 | 76 | 78 | 2.6 | 66 | 82% | 60% | 140% | 118% | 60% | 140% | NA | 60% | 140% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Certifié par: Emmanuel Brousseau

CHIMISTE Emmanuel Brousseau 2021-099 QUÉBEC


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291
N° DE PROJET: CA0036076.5537
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau

Date du rapport: 2025-02-04

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Métaux dissous + (Basse limite WSP) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium dissous | 6386133 | 6386133 | 43 | 45 | 3.8 | < 1 | 105% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Antimoine dissous | 6386133 | 6386133 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 95% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Argent dissous | 6386133 | 6386133 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | NA | | | 84% | 80% | 120% | 86% | 70% | 130% |
| Arsenic dissous | 6386133 | 6386133 | 11.2 | 11.3 | 1.1 | < 0.03 | 100% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 109% | 70% | 130% |
| Baryum dissous | 6386133 | 6386133 | 26.2 | 26.6 | 1.3 | 0.07 | 101% | 70% | 130% | 104% | 80% | 120% | 119% | 70% | 130% |
| Béryllium dissous | 6386133 | 6386133 | 0.017 | 0.019 | NA | 0.013 | 97% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 113% | 70% | 130% |
| Bore dissous | 6386133 | 6386133 | 9 | 9 | NA | 3 | 105% | 70% | 130% | 113% | 80% | 120% | 120% | 70% | 130% |
| Cadmium dissous | 6386133 | 6386133 | <0.01 | <0.01 | NA | 0.02 | 103% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Calcium dissous | 6386133 | 6386133 | 40700 | 41700 | 2.2 | < 13 | 101% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Chrome dissous | 6386133 | 6386133 | 4.78 | 4.84 | 1.2 | < 0.05 | 99% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Cobalt dissous | 6386133 | 6386133 | 0.17 | 0.16 | 4.3 | 0.01 | 99% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Cuivre dissous | 6386133 | 6386133 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | 99% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 108% | 70% | 130% |
| Étain dissous | 6386133 | 6386133 | <5 | <5 | NA | < 5 | NA | | | 101% | 80% | 120% | 109% | 70% | 130% |
| Fer dissous | 6386133 | 6386133 | 22400 | 22700 | 1.3 | < 1 | 100% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Lithium dissous | 6386133 | 6386133 | 8.71 | 8.81 | 1.1 | 0.13 | 103% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 120% | 70% | 130% |
| Magnésium dissous | 6386133 | 6386133 | 3100 | 3250 | 4.7 | < 2 | 102% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Manganèse dissous | 6386133 | 6386133 | 740 | 753 | 1.7 | < 0.01 | 104% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Molybdène dissous | 6386133 | 6386133 | 0.09 | 0.09 | 5.7 | < 0.01 | 102% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 109% | 70% | 130% |
| Nickel dissous | 6386133 | 6386133 | 0.61 | 0.65 | 6.4 | < 0.03 | 98% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | 111% | 70% | 130% |
| Plomb dissous | 6386133 | 6386133 | <1 | <1 | NA | < 1 | 102% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Potassium dissous | 6386133 | 6386133 | 2120 | 2160 | 1.9 | < 8 | 102% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Sélénium dissous | 6386133 | 6386133 | <0.4 | <0.4 | NA | < 0.4 | 100% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Silicium dissous | 6386133 | 6386133 | 15300 | 15900 | 3.9 | < 100 | NA | | | 96% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Sodium dissous | 6386133 | 6386133 | 3990 | 4070 | 1.9 | < 3 | 99% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | 111% | 70% | 130% |
| Strontium dissous | 6386133 | 6386133 | 154 | 156 | 1.6 | < 0.03 | 101% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Thallium dissous | 6386133 | 6386133 | 0.02 | <0.01 | NA | 0.05 | 100% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | 109% | 70% | 130% |
| Titane dissous | 6386133 | 6386133 | 5.9 | 6.0 | 1,0% | < 0.4 | NA | | | 101% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Uranium dissous | 6386133 | 6386133 | 0.043 | 0.041 | 3.7 | < 0.003 | 97% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |
| Vanadium dissous | 6386133 | 6386133 | 2.77 | 2.87 | 3.5 | < 0.07 | 100% | 70% | 130% | 109% | 80% | 120% | 111% | 70% | 130% |
| Zinc dissous | 6386133 | 6386133 | 1.2 | 1.2 | NA | < 0.3 | 101% | 70% | 130% | 106% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |

Commentaires: Le résultat du blanc de méthode en Ba, B, Ca, Be, Li, Tl et Co n'a pas été soustrait aux échantillons.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Métaux dissous + (Basse limite WSP) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium dissous | 6385444 | | 1 | 1 | NA | < 1 | 103% | 70% | 130% | 111% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Antimoine dissous | 6385444 | | <0.02 | 0.02 | NA | < 0.02 | 95% | 70% | 130% | 100% | 80% | 120% | 104% | 70% | 130% |
| Argent dissous | 6385444 | | 0.071 | 0.067 | 7.2 | < 0.005 | NA | | | 86% | 80% | 120% | 88% | 70% | 130% |
| Arsenic dissous | 6385444 | | 0.24 | 0.24 | 0.1 | < 0.03 | 101% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Baryum dissous | 6385444 | | 24.9 | 25.0 | 0.4 | < 0.02 | 99% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 108% | 70% | 130% |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291
N° DE PROJET: CA0036076.5537
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2025-02-04

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Béryllium dissous | 6385444 | | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | 99% | 70% | 130% | 107% | 80% | 120% | 111% | 70% | 130% |
| Bore dissous | 6385444 | | 9 | 9 | NA | < 3 | 101% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 113% | 70% | 130% |
| Cadmium dissous | 6385444 | | 0.03 | 0.03 | NA | < 0.01 | 100% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 109% | 70% | 130% |
| Calcium dissous | 6385444 | | 28300 | 27800 | 1.7 | < 13 | 102% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Chrome dissous | 6385444 | | 0.53 | 0.52 | 1.5 | < 0.05 | 101% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Cobalt dissous | 6385444 | | 0.63 | 0.63 | 0.8 | < 0.01 | 99% | 70% | 130% | 109% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Cuivre dissous | 6385444 | | 4.3 | 4.3 | 0.5 | < 0.1 | 101% | 70% | 130% | 111% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Étain dissous | 6385444 | | <5 | <5 | NA | < 5 | NA | | | 106% | 80% | 120% | 108% | 70% | 130% |
| Fer dissous | 6385444 | | 78 | 86 | 10.0 | < 1 | 103% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 113% | 70% | 130% |
| Lithium dissous | 6385444 | | 0.47 | 0.32 | 38.7 | < 0.03 | 105% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Magnésium dissous | 6385444 | | 10800 | 10800 | 0.2 | 3 | 100% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Manganèse dissous | 6385444 | | 64.6 | 64.6 | 0.0 | 0.01 | 105% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Molybdène dissous | 6385444 | | 0.73 | 0.73 | 0.0 | < 0.01 | 102% | 70% | 130% | 112% | 80% | 120% | 113% | 70% | 130% |
| Nickel dissous | 6385444 | | 0.12 | 0.10 | NA | < 0.03 | 103% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 108% | 70% | 130% |
| Plomb dissous | 6385444 | | <1 | <1 | NA | < 1 | 101% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 108% | 70% | 130% |
| Potassium dissous | 6385444 | | 693 | 630 | 9.5 | 24 | 106% | 70% | 130% | 111% | 80% | 120% | 114% | 70% | 130% |
| Sélénium dissous | 6385444 | | <0.4 | <0.4 | NA | < 0.4 | 100% | 70% | 130% | 111% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Silicium dissous | 6385444 | | 4020 | 4010 | 0.2 | < 100 | NA | | | 99% | 80% | 120% | NA | 70% | 130% |
| Sodium dissous | 6385444 | | 2780 | 2600 | 6.8 | < 3 | 101% | 70% | 130% | 110% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Strontium dissous | 6385444 | | 38.7 | 40.6 | 4.8 | < 0.03 | 102% | 70% | 130% | 109% | 80% | 120% | 116% | 70% | 130% |
| Thallium dissous | 6385444 | | <0.01 | <0.01 | NA | < 0.01 | 98% | 70% | 130% | 108% | 80% | 120% | 108% | 70% | 130% |
| Titane dissous | 6385444 | | <0.4 | <0.4 | NA | < 0.4 | NA | | | 104% | 80% | 120% | 110% | 70% | 130% |
| Uranium dissous | 6385444 | | 0.187 | 0.212 | 12.3 | < 0.003 | 97% | 70% | 130% | 102% | 80% | 120% | 105% | 70% | 130% |
| Vanadium dissous | 6385444 | | <0.07 | <0.07 | NA | < 0.07 | 101% | 70% | 130% | 109% | 80% | 120% | 112% | 70% | 130% |
| Zinc dissous | 6385444 | | 7.5 | 7.6 | 1.7 | < 0.3 | 102% | 70% | 130% | 113% | 80% | 120% | 114% | 70% | 130% |
| Analyses inorganiques (Eau) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité | 6381485 | | 18.4 | 17.7 | 3.9 | < 2.5 | 99% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Azote ammoniacal | 6386133 | 6386133 | 0.64 | 0.64 | 0,0% | < 0.05 | 108% | 70% | 130% | 96% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |
| Azote total Kjeldahl | 6384267 | | <0.3 | <0.3 | NA | < 0.3 | 103% | 70% | 130% | 96% | 80% | 120% | 95% | 70% | 130% |
| Bicarbonates | 6381485 | | 18.4 | 17.7 | 3.9 | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Bromures | 6386133 | 6386133 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | | | 90% | 80% | 120% | 93% | 70% | 130% |
| Carbonates | 6381485 | | <2.5 | <2.5 | NA | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Chlorures | 6386133 | 6386133 | 0.9 | 0.9 | NA | < 0.5 | 103% | 70% | 130% | 97% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 6381485 | | 187 | 188 | 0.6 | < 2 | 100% | 90% | 110% | 102% | 90% | 110% | NA | | |
| Fluorures | 6386133 | 6386133 | <0.10 | <0.10 | NA | < 0.10 | 84% | 70% | 130% | 92% | 80% | 120% | 94% | 70% | 130% |
| Nitrates | 6386133 | 6386133 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 101% | 70% | 130% | 97% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |
| Nitrites | 6386133 | 6386133 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 100% | 70% | 130% | 98% | 80% | 120% | 101% | 70% | 130% |

Commentaires: Le résultat du blanc de méthode en Mn, Mg et K n'a pas été soustrait aux échantillons.
L'analyse de l'échantillon a été effectuée à plusieurs reprises pour le Li, l'échantillon est hétérogène.
NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291
N° DE PROJET: CA0036076.5537
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2025-02-04

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| pH | 6381485 | | 7.18 | 7.13 | 0.7 | | 100% | 97% | 103% | 101% | 97% | 103% | NA | | |
| Phosphore total | 6384267 | | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 99% | 70% | 130% | 101% | 80% | 120% | 98% | 70% | 130% |
| Solides dissous totaux | 6386270 | 6386291 | NA | NA | NA | < 25 | 108% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Sulfates | 6386133 | 6386133 | <0.5 | <0.5 | NA | < 0.5 | 97% | 70% | 130% | 98% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Solides dissous totaux | 6386133 | 6386133 | 288 | 282 | 2.1 | < 25 | 105% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Solides dissous totaux | 6386271 | | NA | NA | NA | < 25 | 108% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alcalinité | 6386136 | 6386136 | 138 | 138 | 0.6 | < 2.5 | 98% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Bicarbonates | 6386136 | 6386136 | 138 | 138 | 0.5 | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Carbonates | 6386136 | 6386136 | <2.5 | <2.5 | NA | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 6386136 | 6386136 | 339 | 340 | 0.1 | < 2 | 98% | 90% | 110% | 102% | 90% | 110% | NA | | |
| pH | 6386136 | 6386136 | 6.73 | 6.78 | 0.7 | | 100% | 97% | 103% | 101% | 97% | 103% | NA | | |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Azote ammoniacal | 6386262 | 6386262 | 0.17 | 0.17 | NA | < 0.05 | 107% | 70% | 130% | 96% | 80% | 120% | 97% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bromures | 6386264 | 6386264 | <0.1 | <0.1 | NA | < 0.1 | NA | | | 92% | 80% | 120% | 91% | 70% | 130% |
| Chlorures | 6386264 | 6386264 | 1.8 | 1.8 | NA | < 0.5 | 104% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |
| Fluorures | 6386264 | 6386264 | 0.14 | 0.14 | NA | < 0.10 | 86% | 70% | 130% | 97% | 80% | 120% | 93% | 70% | 130% |
| Nitrates | 6386264 | 6386264 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 103% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291
N° DE PROJET: CA0036076.5537
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2025-02-04

| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Nitrites | 6386264 | 6386264 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 92% | 70% | 130% | 103% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Sulfates | 6386264 | 6386264 | <0.5 | <0.5 | NA | < 0.5 | 87% | 70% | 130% | 96% | 80% | 120% | 100% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alcalinité | 6386266 | 6386266 | 109 | 110 | 0.7 | < 2.5 | 100% | 80% | 120% | NA | | | NA | | |
| Bicarbonates | 6386266 | 6386266 | 108 | 109 | 0.7 | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Carbonates | 6386266 | 6386266 | <2.5 | <2.5 | NA | < 2.5 | NA | | | NA | | | NA | | |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 6386266 | 6386266 | 243 | 244 | 0.4 | < 2 | 108% | 90% | 110% | 102% | 90% | 110% | NA | | |
| pH | 6386266 | 6386266 | 7.59 | 7.67 | 1,0% | | 100% | 97% | 103% | 100% | 97% | 103% | NA | | |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Azote total Kjeldahl | 6386267 | 6386267 | <0.3 | <0.3 | NA | < 0.3 | 100% | 70% | 130% | 90% | 80% | 120% | 102% | 70% | 130% |
| Phosphore total | 6386267 | 6386267 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 106% | 70% | 130% | 105% | 80% | 120% | 111% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses Inorganiques

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cyanures totaux | 6385655 | 6385655 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | 99% | 70% | 130% | 93% | 80% | 120% | 98% | 70% | 130% |
| Sulfures totaux | 6386070 | | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 117% | 80% | 120% | 98% | 80% | 120% | 99% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Analyses Inorganiques

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sulfures totaux | 6386168 | 6386168 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 118% | 80% | 120% | 101% | 80% | 120% | 106% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291
N° DE PROJET: CA0036076.5537
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

## Analyse de l'eau (Suite)

| Date du rapport: 2025-02-04 | | | DUPLICATA | | | MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE | | | | BLANC FORTIFIÉ | | | ÉCH. FORTIFIÉ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PARAMÈTRE | Lot | N° éch. | Dup #1 | Dup #2 | % d'écart | Blanc de méthode | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | | % Récup. | Limites | |
| | | | | | | | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. | | Inf. | Sup. |
| Analyses Inorganiques | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cyanures totaux | 6386143 | 6386143 | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | 98% | 70% | 130% | 93% | 80% | 120% | 98% | 70% | 130% |

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analyses Inorganiques | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sulfures totaux | 6386261 | 6386261 | <0.02 | <0.02 | NA | < 0.02 | 117% | 80% | 120% | 100% | 80% | 120% | 103% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analyses Inorganiques | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cyanures totaux | 6386269 | | <0.005 | <0.005 | NA | < 0.005 | 98% | 70% | 130% | 94% | 80% | 120% | 90% | 70% | 130% |

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|---|---|---|---|---|---|
| Analyse organique de trace | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | 2024-12-10 | 2024-12-12 | ORG-160-5100F | MA. 400 - HYD. 1.1 | GC/FID |
| Rec. Nonane | 2024-12-10 | 2024-12-12 | ORG-160-5100F | MA. 400 - HYD. 1.1 | GC/FID |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291
N° DE PROJET: CA0036076.5537
À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier
PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|---|---|---|---|---|---|
| Analyse de l'eau | | | | | |
| Cyanures totaux | 2024-12-09 | 2024-12-11 | INOR-101-6061F | MA. 300 - CN 1.2 | COLORIMÉTRIE |
| Sulfures totaux | 2024-12-09 | 2024-12-10 | INOR-101-6055F | MA.300-S 1.2 | COLORIMÉTRIE |
| Alcalinité | 2024-12-06 | 2024-12-07 | INOR-161-6027F, non accrédité MELCCFP | MA. 315 - Alc-Aci 1.0 | TITRAGE |
| Azote ammoniacal | 2024-12-11 | 2024-12-11 | INOR-161-6001F | MA. 300 - N 2.0 | COLORIMÉTRIE |
| Azote total Kjeldahl | 2024-12-09 | 2024-12-11 | INOR-161-6048F | MA. 300 - NTPT 2.0 | COLORIMÉTRIE |
| Bicarbonates | 2024-12-06 | 2024-12-07 | INOR-161-6027F, non accrédité MELCCFP | SM 4500-CO2 D | TITRAGE |
| Bromures | 2024-12-06 | 2024-12-07 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Carbonates | 2024-12-06 | 2024-12-07 | INOR-161-6027F, non accrédité MELCCFP | SM 4500-CO2 D | TITRAGE |
| Chlorures | 2024-12-06 | 2024-12-09 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Conductivité (à 25 degré Celcius) | 2024-12-06 | 2024-12-07 | INOR-161-6018F | MA.115 - Cond. 1.1 | CONDUCTIVIMÉTRIE |
| Fluorures | 2024-12-06 | 2024-12-09 | INOR-161-6016F | MA. 303 - Anions 1.1 | CHROMATO IONIQUE |
| Nitrates | 2024-12-06 | 2024-12-07 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Nitrites | 2024-12-06 | 2024-12-07 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| pH | 2024-12-06 | 2024-12-07 | INOR-161-6009F | MA. 100 - pH 1.1 | ÉLECTROMÉTRIE |
| Phosphore total | 2024-12-09 | 2024-12-11 | INOR-161-6048F | MA. 300 - NTPT 2.0 | COLORIMÉTRIE |
| Solides dissous totaux | 2024-12-06 | 2024-12-10 | INOR-161-6014F | MA. 115 - S.D. 1.0 | GRAVIMÉTRIE |
| Sulfates | 2024-12-06 | 2024-12-07 | INOR-161-6016F | MA. 300 - Ions 1.3 | CHROMATO IONIQUE |
| Aluminium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Antimoine dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Argent dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Arsenic dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Baryum dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Béryllium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Bore dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Cadmium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Calcium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Chrome dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Cobalt dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Cuivre dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Étain dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Fer dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Lithium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Magnésium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Manganèse dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Molybdène dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Nickel dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Plomb dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Potassium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Sélénium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Silicium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Sodium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

# Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 24Q229291

N° DE PROJET: CA0036076.5537

À L'ATTENTION DE: Samuel Bottier

PRÉLEVÉ PAR:Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie James-Galaxy

| PARAMÈTRE | PRÉPARÉ LE | ANALYSÉ LE | AGAT P.O.N. | RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE | TECHNIQUE ANALYTIQUE |
|---|---|---|---|---|---|
| Strontium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Thallium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Titane dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Uranium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Vanadium dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F, non accrédité MELCCFP | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |
| Zinc dissous | 2024-12-09 | 2024-12-10 | MET-161-6106F | MA. 200 - Mét 1.2 | ICP/MS |


Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus.

# AGAT Laboratoires

## Chaîne de traçabilité Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser le formulaire du MDDELCC

**À l'usage exclusif du laboratoire**
Bon de travail AGAT: 24Q229291
Nb. de glacières:
Température à l'arrivée: 5°C
☐ Glace ☐ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scélé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

**Information pour le rapport**
Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 1135 Bd Lebourgneuf, G2K0M5 Quebec
Téléphone : Téléc. :
Projet : CA0036076.5537 - 600D
Lieu de prélèvement : Baie James - Galaxy
Prélevé par : Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

**Rapport envoyé à**
1. Nom: Samuel Bottier
Courriel: samuel.bottier@wsp.com
2. Nom:
Courriel:

**Critères à respecter**
☐ PRTC ABC ☑ RESC
☐ CCME
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre

**Format de rapport**
☐ **Portrait** *(échantillon/page)* ☐ **Paysage** *(échantillons/page)*

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables):**
**Environnemental:** Régulier: ☑ 5 à 7 jours; Urgent: ☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours
**Haute Résolution:** Régulier: ☐ 10 à 15 jours; Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

**Facturé à**
Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie : WSP Canada Inc
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

**Commentaires:**

**Matrice (légende)**
S Sol; B Boue; SL Solide; EP Eau potable; EB Eau brute; EPI Eau de piscine; SE Sédiment; ES Eau de surface; AF Affluent; EU Eau usée; EF Effluent; ST Eau souterraine; A Air

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT HEURE | MATRICE | NB. DE CONTENANTS | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | HAP | BTEX ☐ | HAM ☐ | HAC-HAM ☐ | THM ☐ | Chlorobenzènes ☐ | Phtalates ☐ | COSV ☐ | BPC: Congénères ☐ | Aroclor ☐ | CBNC ☐ | Éthylène glycol ☐ | Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ | Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ | OP ☐ | Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ | Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ | Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ | Hg ☐ | Se ☐ | CrVI ☐ | Métaux - ST ☑ | Hg ☐ | CrVI ☐ | Crill ☐ | U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☑ | Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☑ | Bromates ☐ | Conductivité ☑ | Chlorures ☑ | Fluorures ☐ | Sulfates ☑ | Bromures ☐ | Cyanures : Totaux ☑ | Disponibles ☐ | Oxydables ☐ | DCO ☐ | COT ☐ | $NH_3 + NH_4$ ☐ | NTK ☐ | $NO_2 + NO_3$ ☐ | P total ☑ | Solides : Totaux ☐ | Dissous ☑ | MES ☐ | MESV ☐ | Sulfures - Eau ☑ | Soufre total - Sol ☐ | COURT DÉLAI DE CONSERVATION | pH ☐ | $NO_2$ ☑ | $NO_3$ ☐ | o-PO4 ☐ | COD ☐ | Absorbance UV ☐ | Couleur ☐ | Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ | $DBO_5$ Carbonée ☐ | Coliformes : Totaux ☐ | *E.coli* ☐ | Fécaux ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : Dioxines/Furanes ☐ | HAP ☐ | BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ | Pluvial ☐ | NP ☐ | NPE ☐ | RMD ☐ | REIMR art. ____ ☐ | Carbonates - Bicarbonates | Azote ammoniacal et total Kjeldahl |
|---|---|---

AGAT Laboratoires
350 rue Franquet, Ville de Québec, Québec, G1P 4P3
Tél.: 418 266 5[illegible] Téléc.: 418 653 2335
fr.agatlabs.com

# Chaîne de traçabilité Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser le formulaire du MDDELCC

**À l'usage exclusif du laboratoire**
Bon de travail AGAT:
Nb. de glacières:
Température à l'arrivée:
☐ Glace ☐ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scélé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

**Information pour le rapport**
Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 1135 Bd Lebourgneuf, G2K0M5 Quebec
Téléphone : Téléc. :
Projet : CA0036076.5537 - 600D
Lieu de prélèvement : Baie James - Galaxy
Prélevé par : Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

**Rapport envoyé à**
1. Nom: Samuel Bottier
Courriel: samuel.bottier@wsp.com
2. Nom:
Courriel:

**Critères à respecter**
☐ PRTC ABC ☑ RESC
☐ CCME
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre.

**Format de rapport**
☐ **Portrait** *(échantillon/page)* ☐ **Paysage** *(échantillons/page)*

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables)**
**Environnemental:** Régulier: ☑ 5 à 7 jours; Urgent: ☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours
**Haute Résolution:** Régulier: ☐ 10 à 15 jours; Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

**Facturé à** Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie : WSP Canada Inc
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

**Commentaires:**

**Matrice (légende)**
S Sol; B Boue; SE Sédiment; ES Eau de surface; AF Affluent
SL Solide; EU Eau usée; EF Effluent; ST Eau souterraine; A Air
EP Eau potable; EB Eau brute; EPI Eau de piscine

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT HEURE | MATRICE | NB. DE CONTENANTS |
|---|---|---|---|---|
| 24PO-23 | 24/11/30 | | ST | 2 |
| 23PO-08 | 24/11/30 | | ST | |
| 23PO-11 | 24/11/30 | | ST | |
| 23PO-09 | 24/11/30 | | ST | |
| 23PO-13R | 24/12/01 | | ST | |
| 23PO-13S | 24/12/01 | | ST | |
| 24PO-29 | 24/11/30 | | ST | |
| BT-1 | 24/11/28 | | ST | |
| BT-2 | 24/11/29 | | ST | |
| BT-3 | 24/11/30 | | ST | |
| BT-4 | 24/11/01 | | ST | |
| BT-5 | 24/11/28 | | ST | |

| Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | HAP | BTEX ☐ HAM ☐ HAC-HAM ☐ THM ☐ | Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐ COSV ☐ | BPC: Congénères ☐ Aroclor ☐ CBNC ☐ | Éthylène glycol ☐ Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ OP ☐ Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ Hg ☐ Se ☐ CrVI ☐ | Métaux - ST ☑ Hg ☐ CrVI ☐ Crill ☐ U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☑ Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☑ Bromates ☐ Conductivité ☑ | Chlorures ☑ Fluorures ☑ Sulfates ☑ Bromures ☑ | Cyanures : Totaux ☑ Disponibles ☐ Oxydables ☐ | DCO ☐ COT ☐ | $NH_3 + NH_4$ ☐ NTK ☐ $NO_2 + NO_3$ ☐ P total ☑ | Solides : Totaux ☐ Dissous ☑ MES ☐ MESV ☐ | Sulfures - Eau ☑ Soufre total - Sol ☐ | COURT DÉLAI DE CONSERVATION: pH ☑ $NO_2$ ☑ $NO_3$ ☑ o-PO4 ☐ COD ☐ | Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ Carbonée ☐ DBO ☐ | Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : Dioxines/Furanes ☐ HAP ☐ BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐ NP ☐ NPE ☐ | RMD ☐ REIMR art. ☐ | Carbonates - Bicarbonates | Azote ammoniacal et total Kjeldahl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☑ | | | | | | | | | | | ☑ | | | | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | | | | | | | | ☑ | ☑ |
| ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| ✓ | | | | | | | | | | | ✓ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | ✓ | ✓ |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Blanc de terrain + Blanc transport

| Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sarah Bergeron | 24/12/05 | | | | | Page 2 de 4 |
| Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) | Date (AA/MM/JJ) | Heure | N°: |

23PO-04 24PO-21 23PO-06

Copies: Rose - Client Jaune - AGAT Blanche - AGAT

# AGAT Laboratoires

350 rue Franquet, Ville de Québec, Québec, G1P 4P3
Tél.: 418.266.8511 Télé : 418.653.2335
fr.agatlabs.com

## Chaîne de traçabilité Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser le formulaire du MDDELCC

**Information pour le rapport**

Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 1135 Bd Lebourgneuf, G2K0M5 Quebec
Téléphone : Téléc. :
Projet : CA0036076.5537 - 600D
Lieu de prélèvement : Baie James - Galaxy
Prélevé par : Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

**Facturé à** Même adresse : ☑ Oui ☐ Non

Compagnie : WSP Canada Inc
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

**Commentaires:**

**Rapport envoyé à**

1. Nom: Samuel Bottier
Courriel: samuel.bottier@wsp.com
2. Nom:
Courriel:

**Format de rapport**

☐ **Portrait** *(échantillon/page)* ☐ **Paysage** *(échantillons/page)*

**Critères à respecter**

☐ PRTC ABC ☑ RESC ☐ CCME ☐ Eau consommation ☐ Eau résurg. Surface ☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre.

**À l'usage exclusif du laboratoire**

Bon de travail AGAT:
Nb. de glacières:
Température à l'arrivée:
☐ Glace ☐ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scélé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables)**

Environnemental: Régulier: ☑ 5 à 7 jours Urgent: ☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

**Matrice (légende)**

S Sol B Boue SL Solide EU Eau usée EP Eau potable SE Sédiment EF Effluent EB Eau brute ES Eau de surface ST Eau souterraine EPI Eau de piscine AF Affluent A Air

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT HEURE | MATRICE | NB. DE CONTENANTS | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | HAP | BTEX ☐ | HAM ☐ | HAC-HAM ☐ | THM ☐ | Chlorobenzènes ☐ | Phtalates ☐ | COSV ☐ | Aroclor ☐ | CBNC ☐ | BPC: Congénères ☐ | Éthylène glycol ☐ | Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ | Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ | OP ☐ | Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ | Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ | Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ | Hg ☐ | Se ☐ | CrVI ☐ | Métaux - ST ☑ | Hg ☐ | CrVI ☐ | CrIII ☐ | U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☑ | Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☑ | Bromates ☐ | Conductivité ☑ | Chlorures ☑ | Fluorures ☑ | Sulfates ☑ | Bromures ☑ | Cyanures : Totaux ☑ | Disponibles ☐ | Oxydables ☐ | DCO ☐ | COT ☐ | $NH_3 + NH_4$ ☐ | NTK ☐ | $NO_2 + NO_3$ ☐ | P total ☑ | Solides : Totaux ☐ | Dissous ☑ | MES ☐ | MESV ☐ | Sulfures - Eau ☑ | Soufre total - Sol ☐ | COURT DÉLAI DE CONSERVATION | pH ☑ | $NO_2$ ☑ | $NO_3$ ☑ | o-PO4 ☐ | COD ☐ | Absorbance UV ☐ | Couleur ☐ | Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ | $DBO_{5_s}$ Carbonée ☐ | Coliformes : Totaux ☐ | E.coli ☐ | Fécaux ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : Dioxines/Furanes ☐ | HAP ☐ | BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ | Pluvial ☐ | NP ☐ | NPE ☐ | RMD ☐ | REIMR art. ____ ☐ | Carbonates - Bicarbonates | Azote ammoniacal et total Kjeldahl |
|---|---|---

AGAT Laboratoires
350 rue Franquet, Ville de Québec,
Québec, G1P 4P3
Tél: 418.266.1[illegible] Fax: 418.653.2335
agatlabs.com

# Chaîne de traçabilité Environnement

Eau potable RQEP (réseau) – Veuillez utiliser le formulaire du MDDELCC

**À l'usage exclusif du laboratoire**
Bon de travail AGAT:
Nb. de glacières:
Température à l'arrivée:
☐ Glace ☐ Bloc réfrigérant ☐ Aucun
Scélé légal intact: ☐ Oui ☐ Non ☐ N/A

**Information pour le rapport**
Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 1135 Bd Lebourgneuf
G2K0M5 Quebec
Téléphone : Téléc. :
Projet : CA0036076.5537 - 600D
Lieu de prélèvement : Baie James - Galaxy
Prélevé par : Cedric Bonhomme Sarah Bergeron

**Rapport envoyé à**
1. Nom: Samuel Bottier
Courriel: samuel.bottier@wsp.com
2. Nom:
Courriel:

**Critères à respecter**
☐ PRTC ABC ☑ RESC
☐ CCME
☐ Eau consommation
☐ Eau résurg. Surface
☐ Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire ☐ Pluvial ☐
☐ Autre:

**Délais d'analyse requis (jours ouvrables)**
**Environnemental:**
Régulier: ☑ 5 à 7 jours
Urgent: ☐ Même jour ☐ 1 jour ☐ 2 jours ☐ 3 jours
**Haute Résolution:**
Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

**Format de rapport**
☐ **Portrait** *(échantillon/page)* ☐ **Paysage** *(échantillons/page)*

**Facturé à** Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie : WSP Canada Inc
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

**Commentaires:**

**Matrice (légende)**
S Sol B Boue SE Sédiment ES Eau de surface AF Affluent
SL Solide EU Eau usée EF Effluent ST Eau souterraine A Air
EP Eau potable EB Eau brute EPI Eau de piscine

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | PRÉLÈVEMENT DATE (AA/MM/JJ) | PRÉLÈVEMENT HEURE | MATRICE | NB. DE CONTENANTS | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | HAP | BTEX ☐ | HAM ☐ | HAC-HAM ☐ | THM ☐ | Chlorobenzènes ☐ | Phtalates ☐ | COSV ☐ | BPC: Congénères ☐ | Aroclor ☐ | CBNC ☐ | Éthylène glycol ☐ | Formaldéhyde ☐ | Huiles et graisses: Minérales ☐ | Totales ☐ | Pesticides: OC ☐ | OP ☐ | Herbicides ☐ | Diquat / Paraquat ☐ | Glyphosate ☐ | Phénols (GC-MS) ☐ | Indice phénolique (4AAP) ☐ | Métaux - Sol ☐ | Hg ☐ | Se ☐ | CrVI ☐ | Métaux - ST ☑ | Hg ☐ | CrVI ☐ | CrIII ☐ | U ☐ | Métaux: Filtré sur terrain ☑ | Filtré au lab ☐ | Métaux (spécifier): | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☑ | Bromates ☐ | Conductivité ☑ | Chlorures ☑ | Fluorures ☑ | Sulfates ☑ | Bromures ☑ | Cyanures : Totaux ☑ | Disponibles ☐ | Oxydables ☐ | DCO ☐ | COT ☐ | $NH_3 + NH_4$ ☐ | NTK ☐ | $NO_2 + NO_3$ ☐ | P total ☑ | Solides : Totaux ☐ | Dissous ☑ | MES ☐ | MESV ☐ | Sulfures - Eau ☑ | Soufre total - Sol ☐ | COURT DÉLAI DE CONSERVATION | pH ☑ | $NO_2$ ☑ | $NO_3$ ☑ | o-PO4 ☐ | COD ☐ | Absorbance UV ☐ | Couleur ☐ | Turbidité ☐ | $DBO_5$ ☐ | $DBO_5$ Carbonée ☐ | Coliformes : Totaux ☐ | E.coli ☐ | Fécaux ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : Dioxines/Furanes ☐ | HAP ☐ | BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ | Pluvial ☐ | NP ☐ | NPE ☐ | RMD ☐ | REIMR art. ☐ | Carbonates - Bicarbonates | Azote ammoniacal et total Kjeldahl |
|---|---|---

## APPENDIX D – GEOMEMBRANE WATERPROOFING MONITORING AND QUALITY ASSURANCE PROGRAM (ALPHARD GROUP, 2025)

Alphard

January 13, 2025

Mr. Patrick Dumont
Project Manager
Galaxy Lithium (Canada) Inc.
800-2000, Mansfield Street
Montréal, Québec H3A 2Z5

Subject: Geomembrane waterproofing monitoring and quality assurance program
Haulage road with geomembrane – James Bay Lithium Mine - Galaxy Lithium (Canada)
N/Dossier Alphard : GAL-002-4C-RAP-002-R03_ENG

Dear Sir,

Groupe Alphard Inc ("Groupe Alphard") is pleased to submit its detailed report on the monitoring and quality assurance program for the waterproofing of the LLDPE, 1.5 mm textured geomembrane included in the proposed design for the construction of the haulage road at the Galaxy Lithium Mine in James Bay. The monitoring and quality assurance program detailed in the following sections is a response to COMEX (Environmental and Social Impact Review Committee) condition 8, which reads as follows:

*"In order to reduce or eliminate risks that could compromise the integrity of the watertightness of the structure during its construction and operation, the proponent has undertaken to implement a leak detection campaign on the geomembrane covered with leachable waste tailings, using a standardized geoelectric method. Such monitoring must be carried out for as long as the leachable materials remain on the said membrane.* ***The proponent must submit its membrane leakage monitoring program to the Provincial Administrator for authorization prior to the start of haulage road construction****. The results of this monitoring must be presented as part of the annual environmental monitoring report."*

This detailed report includes four (4) separate sections addressing the following topics:

1. Background;
2. Monitoring and quality assurance program for geomembrane waterproofing during haulage road construction:
   1) Implementation of the haulage road waterproofing system;
   2) Quality assurance - Geomembrane installation;
   3) Verification of geomembrane integrity - Geoelectric leak detection method.
3. Monitoring and quality assurance program for geomembrane watertightness during haulage road operation;
4. Quality assurance and control program during restoration work.

## 1. BACKGROUND

On May 11, 2022, Groupe Alphard submitted a Technical memorandum[1] on the proposed design for the haulage road, concluding that the use of a 1.5 mm thick LLDPE geomembrane textured on both (2) faces is adequate to ensure the waterproofing function of the structure in question, and will effectively prevent groundwater contamination. This report details the geomembrane monitoring and quality assurance program to be applied during the construction and operation phases in order to reduce or eliminate the various risks that could compromise the integrity of the waterproofing system, thus guaranteeing that the anticipated performance and durability of the structure are achieved, as well as protecting the environment.

## 2. MONITORING AND QUALITY ASSURANCE PROGRAM FOR GEOMEMBRANE WATERPROOFING DURING HAULAGE ROAD PATH CONSTRUCTION

### 1. Implementation of the haulage road waterproofing system

The performance expectations for any geomembrane waterproofing system are generally set at the design stage (choice of waterproofing systems, geometry, natural and geosynthetic materials, etc.). However, the construction stage remains the most critical phase, which will have the effect of controlling the actual performance of the structure.

In order to ensure the integrity of the LLDPE (Linear low-density polyethylene) geomembrane designed to guarantee the watertightness of the haulage road, including the side ditches, the following provisions must be respected and rigorously followed during the following construction stages:

*Preparation of geomembrane subgrade*

The subgrade for the geomembrane consists of a 300 mm layer of fine sand. When installing the geomembrane, the Contractor must remove any objects (such as stones, debris, blunt objects, etc.) from the subgrade that could damage the geomembrane. The exposed surfaces to be covered by the geomembrane must be perfectly levelled, with no depressions, ruts or bulges greater than 50 mm. Any ruts left by the machinery used to deploy the geomembrane must be removed.

Once the subgrade has been accepted by the quality assurance manager, the geomembrane installer is responsible for ensuring its integrity. The installer must take every precaution to avoid damaging synthetic or natural surfaces during geosynthetic installation.

*Geomembrane installation*

Geomembrane installation is subject to rigorous, ongoing on-site monitoring by a quality assurance specialist. A quality assurance and control program for the geosynthetics used in the project will be implemented by an independent expert with recognized expertise in the field of geosynthetics. For your information, a typical quality assurance and control program for geosynthetics is attached in Appendix I of this report. This program is provided for information only. It will be adjusted during detailed engineering and included in the plans and specifications "for construction" of the haulage road.

[1] Groupe Alphard. *Technical memorandum* (Avis technique), May 11, 2022, GAL-002-RAP-R00, 137 pages.

The geosynthetics installation mandate will be entrusted to an installer with the expertise and resources qualified for this type of work. Before recommending an installer, the third-party expert will carry out all the necessary checks, including the following:

- The installer's experience (projects completed, types of geomembrane and quantities installed);
- The installer's specialized resources and equipment;
- The experience and skills of the foreman who will be in charge of the installation work (projects completed, types of geomembrane and quantities installed);
- The experience and skills of the welders (projects completed, types of geomembrane and quantities installed). At least one welder must be IAGI (*International Association of Geosynthetics Installers*) certified;
- The experience of the installer's quality control manager (projects completed, types of geomembrane and quantities installed).

Prior to the start of field work, the installer awarded the geomembrane installation contract must provide at least the following documents to the third-party expert for approval:

- A work schedule;
- A geomembrane panel deployment plan;
- Geomembrane installation procedures;
- Quality control program;
- Occupational health and safety program;
- A list of proposed personnel and their qualifications;
- A list of equipment to be used with calibration certificates, if applicable;
- A plan signed by an engineer demonstrating the load-bearing capacity of the spreader bar to be used for geomembrane deployment of the geomembrane.

The geomembrane installation work will be coordinated by the various parties involved on site (contractor, installer and third-party expert) to ensure that the required level of quality is achieved. The following installation work:

- The contractor responsible for building the haulage road must prepare sufficient subgrade surface so as not to delay the installation of the geomembrane;
- The geomembrane will be deployed in such a way that all geomembrane panels are welded or assembled at the end of the working day.
- The deployment method must not damage the geomembrane subgrade, which consists of a layer of fine sand;
- The deployment method must minimize the formation of folds in the geomembrane;
- When the geomembrane panels are deployed, they must be sufficiently loaded with sandbags to enable them to be ballasted and thus protect them from wind uplift;
- The geomembrane installer must allow for expansion or contraction of the geomembrane in response to external temperatures that may occur during deployment, to avoid stresses, folds and uplift;

- The geomembrane must not be deployed in the presence of precipitation, water-saturated surfaces or excessive winds;
- Thermal equipment or generators must be switched off when not being supervised by the installer;
- Special care must be taken when using knives and tools to avoid puncturing or perforating the geomembrane. When cutting geomembrane parts for repair or other purposes, a protective piece of geomembrane must be placed under the work area to prevent damage to installed surfaces;
- All equipment used on the geomembrane (generator, tensiometer, etc.) must be installed at all times on a piece of geomembrane that protects against puncturing or hydrocarbon spills;
- Personnel working on the geomembrane must not smoke or take any harmful action that could affect the integrity of the geomembrane. Anyone not working on geomembrane installation is forbidden to drive on the geomembrane without authorization from the person in charge of quality assurance;
- No machinery is allowed to travel directly on the geomembrane, except light all-terrain vehicles authorized by the quality assurance manager for geomembrane deployment;
- Garbage collection must be carried out daily to keep work areas free of debris and prevent it from scattering during windy conditions.

*Placement of covering material*

The cover material to be laid over the geomembrane consists of a 300 mm thick layer of draining sand. Placing this cover layer is one of the most critical phases in the construction process.

The installation of the cover layer must be rigorously monitored on an ongoing basis to ensure proper placement and preserve the integrity of the geomembrane. Here are our recommendations and the best practices to follow during this stage of the work:

- Placement of the cover layer must be carried out using *low ground pressure* equipment (bulldozers, excavators, etc.);
- Equipment (bulldozers, excavators, etc.) used to place and level the cover layer must be operated on safe material thicknesses to avoid damaging the geomembrane (these thicknesses will be determined at the appropriate time, depending on the equipment to be used);
- Sharp turns by the equipment used for this work are strictly prohibited (to avoid stressing the geomembrane and causing tears);
- Trucks and other equipment used to transport drainage sand must travel on access ramps and temporary roads with a minimum thickness of 1 m above the geomembrane (this thickness will be validated later, depending on the trucks and equipment to be used). Ideally, the transported material should be dumped onto the roadway and then spread with a bulldozer. It should not be dumped directly from the truck bed onto the geomembrane. This best practice will minimize the impact on the geomembrane and preserve its integrity;

- Particular care must be taken when installing the cover layer using a bulldozer, as the latter tends to form folds in the geomembrane by pushing the materials. Therefore, field experience shows that the excavator-bulldozer combination is the most suitable method for minimizing fold formation and thus preserving the integrity of the geomembrane.
- When installing 100-200 mm riprap on the walls of the watertight side ditches along the haulage road, always proceed with the placement of materials from the bottom up to avoid creating stress on the geomembrane.

## 2. Quality Assurance – Geomembrane Installation

The durability and waterproofing of geomembranes can be significantly affected during on-site assembly procedures. It is therefore essential to ensure that the installed product is the same as the one produced in the factory, a condition that can be easily achieved with planned monitoring of calibrated equipment and installers with the required expertise and certifications.

The geosynthetics used in the construction of the haulage road, including the side ditches, will be subject to rigorous monitoring from the time they leave the factory until final acceptance, once installed on site. All inspections, testing, and testing methods must comply with recognized practices. In addition, they must comply with the standards, methods and procedures of the *American Society for Testing and Materials* (ASTM), the *Canadian General Standards Board* (CGSB), and the *Geosynthetic Research Institute* (GRI – specifically GRI GM17 in relation to the LLDPE geomembrane), which must be used according to the specific geosynthetic material.

The quality assurance program that will be implemented during geomembrane installation aims to validate the conformity of specifications and the quality of materials before and after installation. It includes, but is not limited to:

- Management and verification of documentation submitted by the geomembrane manufacturer and installer;
- Monitoring of geomembrane installation;
- Performing on-site and laboratory verification tests;
- Preparing required reports.

Throughout the entire scope of work, the quality assurance manager may conduct or commission tests on the work completed and all materials and equipment supplied or used by the installer. The conformity of the geomembrane will be verified at each stage of its installation, in accordance with the requirements of the project specifications.

The supply and installation of the geomembrane are subject to the following quality assurance procedures:

- Verification of quality control documents;
- Performance of material conformity tests in an external laboratory;
- Verification of welding equipment calibration tests;
- Joint inspection and acceptance of the subgrade with the installer;
- Verification of installation and welds;
- Verification of non-destructive testing;

- Verification of destructive tests;
- Final inspection.

*Geomembrane assembly*

Since waterproofing is the primary function of any geomembrane, their assembly by welding is of major importance, and can significantly affect the achievement of anticipated performance.

The main characteristic of a weld is to ensure a seal between the geomembrane sheets to prevent any liquid (leachate or other) from flowing into the structure's subgrade. Therefore, it is essential to ensure that the weld is continuous and that the adhesion between the sheets can withstand the mechanical forces that will be transmitted and applied.

Assembly of the geomembrane panels will only be permitted once the following procedures have been completed:

- Proper alignment of the panels;
- Appropriate overlap of the panels;
- Cleanliness of the surfaces to be joined;
- Drying of the surfaces to be joined;
- Adequate identification of the panels;
- Calibration of the assembly equipment;
- Qualified assembly personnel.

Calibration tests consist of verifying the mechanical resistance of the welds to peel and shear on a geomembrane sample. No assembly equipment may be used on site without a prior calibration test that meets the specifications.

The assembly of the LLDPE geomembrane, which will be installed along the towpath and side ditches, must be carried out using double fusion welds, except in special situations (repairs, restricted space) in which case the weld may be performed by extrusion.

Here is an overview of the authorized techniques for geomembrane assembly:

a) Double fusion welding

This welding technique involves applying sufficient energy to partially fuse the two (2) geomembrane surfaces that will be in contact and applying pressure to obtain a uniform weld.

Where possible, automated double fusion welding with heating elements should be preferred. These devices are developed by incorporating electronic equipment to continuously measure and adjust the sheet temperature, the temperature of the heating elements, the applied pressure, and the welding speed. Double fusion welding allows for non-destructive continuity testing by pressurization.

Factors related to the double fusion welding process that can influence the level of sheet embrittlement include: a temperature gradient that is too great between the sheet and the heating medium, a melting temperature that is too high, a welding speed that is too slow (overheating), and a welding pressure that is too high.

An automated process (double fusion) allows for better weld uniformity and higher peel and shear strengths than the manual extrusion process.

b) Extrusion Welding

This welding technique is only used in hard-to-reach areas for double fusion welding and for repairs.

This is a manual process using an extrusion gun fed with a bead of polymer (the same resin as the geomembrane used). Under the action of heat and pressure, the polymer fuses and is conveyed to the gun nozzle. A bead of molten material flows from the nozzle. The operator must spread the bead over the previously prepared joint. Since this is a manual process, the operator controls the thickness of the bead spread over the joint to be welded, as well as the alignment of the weld. This is why experienced personnel are required.

*Non-destructive Testing (Leaktightness)*

Non-destructive testing is used to ensure the continuity and leaktightness of all welds constructed over 100% of their length.

a) Weld Pressurization Test

To perform this test, the ends of the double-fusion weld channel must be sealed. A hollow needle equipped with a pressure gauge is then inserted into the central channel at one end of the weld and connected to a hand pump to inject air.

The pressure test is performed by applying an air pressure of approximately 210 kPa (30 psi) to the weld channel for five (5) minutes. The allowable air pressure loss is 20 kPa (3 psi) or less according to ASTM D5820. After the observation period, the weld is opened at the opposite end of the needle to verify that the air escapes and the pressure drops to zero. All perforations created to perform the pressure test are repaired and then checked using the vacuum box test.

b) Vacuum Box Test

This test is used wherever the pressure test cannot be applied for practical reasons: very short welds, lack of a central channel between welds, extrusion welds, etc.

The vacuum box test is performed by maintaining a negative pressure of approximately 35 kPa (5 psi) across the weld overlap for a period of at least five (5) seconds according to ASTM D5641. If there is a puncture or discontinuity in the area under observation, bubbles will form at that location and can be visually detected by the observer.

*Destructive Testing (Mechanical Strength)*

Destructive testing is used to measure the mechanical strength of constructed welds against peel and shear.

Welds must withstand shear forces and elongations transmitted to the geomembrane during the construction and commissioning phases. These forces result, among other things, from the weight of the covering materials and equipment, chemical contractions, hydrostatic pressure, and subgrade settlement.

- Peel test: measures the degree of adhesion of a weld;
- Shear test: measures the weld's resistance to elongation forces (simulation test of real-life stresses on structures).

Under the supervision of the quality assurance manager, the geomembrane installer verifies the mechanical peel and shear strength of the double fusion or extrusion welds made on site using a calibrated portable tensiometer. At the same time, the mechanical strength of these welds is verified in an external laboratory by the quality assurance manager to validate the results obtained on site.

The location of the destructive quality control tests is determined by the quality assurance manager.

*Geomembrane Repair*

All punctures and tears must be repaired with a patch of the same type of geomembrane over the entire installed surface. The rounded patch must extend at least 150 mm beyond the defect in all directions. The installer must round off the ends of the defects to avoid creating weak points.

Benefits of the quality assurance program:

- Independent oversight and shared responsibility with the expert responsible for implementing the quality assurance program during construction work;
- Expertise on materials and their installation, enabling the resolution of problems that may arise during construction;
- High impact on the quality of work and the achievement of targeted performance of the completed structures;
- Assessment of the actual quality of the materials and equipment used;
- Validation of the work's compliance with specifications and regulatory requirements;
- High-level performance of the sealing system by applying leak detection techniques.

## 3. Geomembrane Integrity Verification – Geoelectrical Leak Detection Method

To verify the integrity of the LLDPE geomembrane intended to ensure the waterproofing function of the towpath including the side ditches, we plan to apply the dipole geoelectrical leak detection method to the geomembrane covered with a 300 mm thick layer of draining sand and a 100-200 mm thick 300 mm layer of stone at the side ditches.

The application of the geoelectrical leak detection method will allow:

- To verify the integrity of installed geomembranes covered with soil cover on all their surfaces;
- To detect the presence of perforations as small as 6 mm in diameter;
- To ensure and achieve maximum hydraulic performance of waterproof geomembranes.

The risks of perforation of a geomembrane during the construction phase are numerous and can result from punctures and tears during installation and covering, poor welding, knife cuts, and the movement of trucks and machinery during covering work.

Factory defects during geomembrane manufacturing can be a source of leaks through the geomembrane, although this risk remains minimal compared to the risks of perforation that can occur during the construction phase.

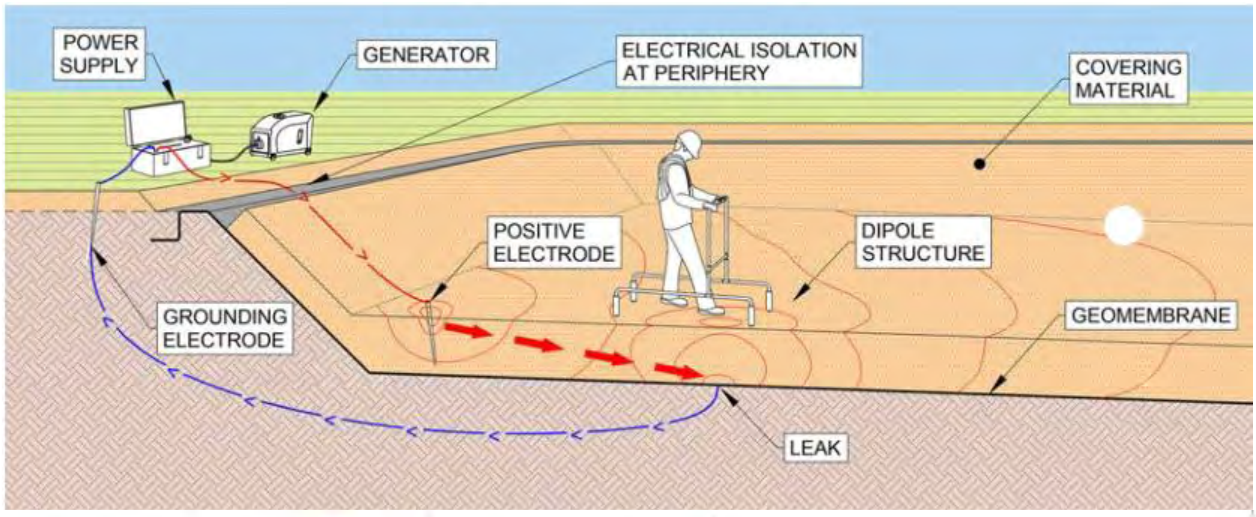
*Dipole Method – Covered Geomembrane*

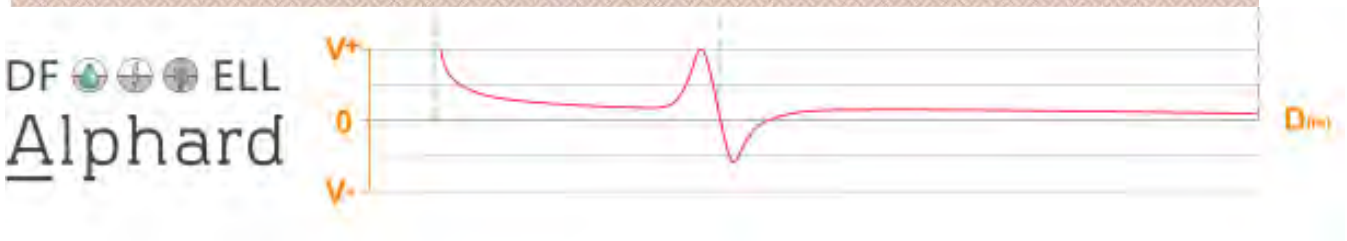
Description:

The dipole leak detection campaign (according to ASTM D7007 – "*Standard Practices for Electrical Methods for Locating Leaks in Geomembranes Covered with Water or Earth Materials*") detects potential perforations caused by the placement of cover materials over the geomembrane.

The geoelectric dipole method uses the geomembrane's electrical insulation property to locate perforations (see figure below). A voltage of approximately 550 V DC is directly injected into the drainage sand cover, then a ground is placed off-site to force the electrical current to pass through any potential leaks in the geomembrane, thus generating a typical electrical field that can be identified on the surface by a qualified technician. This technology can detect perforations as small as 6 mm in diameter, and even smaller in favorable ground conditions. The dipole method is applicable to a maximum granular cover of 1 m in thickness.

# ASTM-D7007 : DIPOLE




Limitations of the dipole method:

The dipole method requires surface moisture on the cover to ensure good contact between the reading device and the soil. If field calibration shows that the material is too dry, surface moistening is required. The dipole method is not applicable when the material above or below the geomembrane is frozen, or the cover material is thicker than 1 m. To ensure better quality of the work, geomembrane installation and application of the dipole method must be planned before the ground freezes.

To achieve optimal signal quality, the cover material placed over the geomembrane must be electrically isolated from the ground outside the site, using a trench excavated (~0.5 m) around the entire perimeter, exposing the geomembrane and ensuring that there is no contact between the geomembrane cover material and the external material. If this is not the case or if it is not possible, the size of detectable leaks will be larger as they approach the peripheries of the geomembrane (small leaks will have a signal that is too weak compared to external losses).

The LLDPE geomembrane planned for the haulage road, including the side ditches, will be exposed over a minimum width of 0.5 m at the crest of the external berm along the side ditches to achieve optimal signal quality and thus enable the application of the dipole method once the 300 mm thick drainage layer is placed over the geomembrane.

An explanatory brochure detailing geoelectrical leak detection methods, including some statistics and completed projects, is attached as Appendix II to this report.

## 3. QUALITY MONITORING AND ASSURANCE PROGRAM FOR GEOMEMBRANE SEALING DURING OPERATION OF THE HAULAGE ROAD

During the haulage road operation phase, and as detailed in Groupe Alphard's Technical memorandum, a monitoring and maintenance program will be developed by the third-party expert and rigorously implemented by the site operator. The program will include, among other things, the following elements:

- Annual surveys of the wearing course along the haulage road to check for settlement that could occur during site operation and, if applicable, determine the impact of such settlement on the durability of the structure and its waterproofing system;
- Preventive maintenance, including any activity to be carried out aimed at preventing premature deterioration of the haulage road's wearing surface or delaying its deterioration (filling minor depressions and maintaining side slopes to prevent water accumulation on the wearing surface). It aims to increase the useful life of the haulage road;
- Corrective maintenance consists of localized interventions following the discovery of defects along the haulage road (presence of ruts in the wearing course) that require corrective work (addition of granular materials and recompaction of the affected areas). The surface of the wearing course must remain uniform throughout the structure's operational life to maintain a constant cover thickness over the waterproof geomembrane.
- Although unlikely, the observation of major differential settlements along the towpath could affect the integrity of the geomembrane. In this specific case, it is proposed to delineate the affected area and remove the wearing course and part of the subgrade to reduce the total thickness of the granular materials above the geomembrane by no more than 1,000 mm to allow for the use of the dipole leak detection method. The dipole method will verify the integrity of the geomembrane and repair it if a perforation is detected;
- Monitoring groundwater levels and chemical parameters in observation wells located near the towpath to detect any significant changes that could indicate a variation in water flow or alteration of the towpath's waterproofing system. Following the detection of groundwater contamination, the site operator (Galaxy) will install a pumping well at the appropriate location and redirect the contaminated water into the north basin for subsequent treatment at the water treatment plant.

The results and conclusions of the monitoring planned during the haulage road operation phase will be presented by the site operator in its annual environmental monitoring report.

## 4. QUALITY ASSURANCE AND CONTROL PROGRAM DURING RESTORATION WORK

The construction work planned for this stage will be carried out in accordance with the restoration plan submitted by the site operator. A quality assurance and control program will be rigorously implemented to identify any contamination of the granular materials used during the construction of the towpath and to ensure that all procedures and requirements related to the handling, transportation, and disposal of materials are complied with.

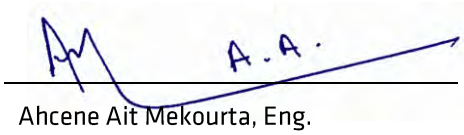
The contaminated granular materials, as well as the geomembranes and geotextiles recovered at the end of the towpath operation, will be transported to and disposed of in landfill sites authorized by the *Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs* (MELCCFP).

The uncontaminated granular materials will be disposed of in the waste rock piles located within the mine site.

We hope that everything meets your expectations.

Thank you for the trust you have placed in us.

Sincerely yours,



Ahcene Ait Mekourta, Eng.
Project Director, Construction



Jean-François Bélanger
Project Director, Environmental Engineering

A

# Appendix I: Geosynthetic Quality Assurance and Quality Control Program (GQACP)




# Geosynthetic Quality Assurance and Quality Control Program (GQACP)

ALLKEM (Galaxy)

REF. NO.: GAL-002
MAY 2022
VERSION FOR TECHNICAL MEMORANDUM

Alphard

Alphard

ALKEM (Galaxy)

Haulage road with Geomembrane - James Bay Lithium Mine - Galaxy Lithium (Canada)

APPENDIX II
Geosynthetic Quality Assurance and Quality Control Program (GQACP)
Original : Programme d'assurance et de contrôle qualité des géosynthétiques (PACQG)

REF. NO: GAL-002-RAP-R00
MAY 2022

Version for: Technical memorandum

Prepared by:

Ahcene Ait Mekourta, Eng.
Project Director, Construction
No OIQ : 140952

Approved by:

Jean-François Bélanger, Eng.
Project Director, Environmental Engineering
Nº OIQ : 119098

# Table of Contents


1. General Conditions ..... 1
   1.1 Definitions ..... 1
      1.1.1 Quality Assurance ..... 1
      1.1.2 Quality Control ..... 1
   1.2 Stakeholders ..... 1
      1.2.1 Owner ..... 1
      1.2.2 Owner's Representative ..... 1
      1.2.3 Installer ..... 1
      1.2.4 General Contractor ..... 1
      1.2.5 Manufacturer ..... 2
      1.2.6 Designer/Engineer ..... 2
      1.2.7 Quality Assurance Consultant ..... 2
      1.2.8 Geosynthetics Testing Laboratory ..... 2
   1.3 Scope of Program ..... 2
      1.3.1 Quality Control ..... 2
      1.3.2 Quality Assurance ..... 3
         1.3.2.1 Geomembranes ..... 3
         1.3.2.2 Geotextiles, Geonets, Geocomposite Drainage Nets and Geosynthetic Clay Liners ..... 3
   1.4 Standards, Methods and Procedures ..... 4
   1.5 Meeting ..... 4
      1.5.1 Pre-construction Meeting ..... 4
      1.5.2 Kick-off Meeting ..... 4
      1.5.3 Weekly Meetings ..... 4
2. Geosynthetics Manufacturers' and Installer's Qualifications ..... 6
   2.1 Geosynthetics Manufacturer ..... 6
   2.2 Geosynthetics Installer ..... 6
      2.2.1 Foreman ..... 6
      2.2.2 Welders ..... 6
      2.2.3 Quality Control Technician ..... 7
3. Information to be Provided by the Installer ..... 8
   3.1 Schedule and Work Plan ..... 9
   3.2 Proposed Geomembrane Layout Plan ..... 9
   3.3 Shop Drawings ..... 9
   3.4 Quality Control Program ..... 9
   3.5 Occupation Health and Safety Plan ..... 9
   3.6 Organizational Chart and Competencies of the Proposed Workforce ..... 9
   3.7 Documentation of the Geosynthetics Manufacturers ..... 10
      3.7.1 Pre-approval Samples ..... 10

3.7.2 Manufacturer's Warranty ..... 10
3.7.3 List of Geosynthetic Rolls and Certificates of Compliance ..... 10
3.7.4 Tensiometer Calibration Certificate ..... 10
3.7.5 Load Capacity of the Spreader Bar ..... 10
3.7.6 Subgrade Surface Acceptance ..... 11
3.7.7 Acceptance of the Installed Geosynthetics ..... 11
3.7.8 Final Quality Control Report ..... 11
4. Information Provided by the QA Specialist ..... 12
5. Quality Assurance Documents ..... 13
5.1 Site Reports ..... 13
5.2 Final Report ..... 13
6. Conformance Testing (Quality Assurance) ..... 15
6.1 Geomembrane Testing ..... 15
6.2 Geotextile Testing ..... 16
6.3 Geonet and Drainage Geocomposite Testing ..... 17
6.4 Geocomposite Clay Liner Testing ..... 17
6.5 Verification of the Results ..... 18
6.6 Non-Compliant Results and Additional Testing ..... 18
7. General Procedures ..... 19
7.1 Documentation ..... 19
7.2 Plant Assembly ..... 19
7.3 Transport and Handling ..... 19
7.4 Delivery ..... 19
7.5 Geosynthetics Lay Down Area ..... 20
7.6 General Installation Procedures ..... 20
7.6.1 Approved Techniques ..... 20
7.6.2 Equipment Inspection ..... 21
7.6.3 Installation on a Slope ..... 21
7.6.4 Subgrade ..... 22
7.6.5 Circulation on the Geosynthetics ..... 22
7.6.6 Approval of the Geosynthetic Layers ..... 23
7.6.7 Unfavourable Conditions ..... 23
7.6.8 Wind Protection ..... 23
7.6.9 Specific Work Methods ..... 23
7.7 Visit by the Manufacturer ..... 24
8. Geomembranes – Installation and Control ..... 25
8.1 Geomembrane Installation ..... 25
8.1.1 Acceptance of Work ..... 25
8.1.2 Respect for the Proposed Geomembrane Layout Plan ..... 25
8.1.3 Initial Welding Procedures ..... 25

8.1.4 Restrictions ..... 25
8.1.5 Weather Conditions (Standard) ..... 26
8.1.6 Special Considerations in Winter for Polyethylene Geomembranes (PE) ..... 26
8.1.6.1 Trial Test Welds ..... 27
8.1.6.2 Destructive Tests ..... 27
8.1.7 Anchor ..... 27
8.1.8 Overlap ..... 28
8.1.8.1 Overlap Direction ..... 28
8.1.8.2 Overlap Width ..... 28
8.1.8.3 Overlap Cleanliness ..... 28
8.1.9 Panel Identification ..... 28
8.1.10 Supervision of Geomembrane Welding ..... 29
8.1.11 Documentation ..... 29
8.2 Correction of Deficiencies ..... 29
8.2.1 Repairs, Re-Touches and Replacements ..... 29
8.2.2 Approval of the Repairs ..... 30
8.2.3 Additional Repairs ..... 30
8.2.4 Documentation ..... 30
8.3 Control and Verification Testing of the Geomembrane Installation ..... 31
8.3.1 Trial test welds ..... 31
8.3.1.1 Samples ..... 31
8.3.1.2 Frequency ..... 32
8.3.1.3 Conditions ..... 32
8.3.1.4 Requirements ..... 32
8.3.2 Non-Destructive Quality Control Tests ..... 35
8.3.2.1 Approved Techniques ..... 35
8.3.2.2 Documentation ..... 35
8.3.3 Destructive Tests ..... 36
8.3.3.1 Frequency ..... 36
8.3.3.2 Sampling Location ..... 36
8.3.3.3 Sampling ..... 36
8.3.3.4 Compliant Results ..... 37
8.3.3.5 Non-Compliant Results ..... 37
8.3.3.6 Conflicting Results from Laboratory Testing ..... 38
8.3.3.7 Documentation ..... 38
8.3.4 Laboratory Destructive Tests (Quality Assurance) ..... 39
9. Geotextiles – Installation and Control ..... 40
9.1 Geotextile Installation ..... 40
9.1.1 Monitoring by the QA Specialist ..... 40
9.1.2 Deployment ..... 40
9.1.3 Anchoring ..... 40
9.1.4 Overlap ..... 40
9.1.4.1 Direction of Overlap ..... 40
9.1.4.2 Overlap Width ..... 41

9.1.5 Geotextile Panel Assembly ....41
9.1.5.1 Sewing ....41
9.1.5.2 Other Methods ....41
9.1.6 Visual Inspection ....41
9.1.7 Repairs ....41
9.2 Destructive Verification Tests at the External Laboratory ....42
10. Geonet and Drainage Geocomposite – Installation and Control ....43
10.1 Quality Assurance Supervision ....43
10.2 Deployment ....43
10.3 Clogging ....43
10.4 Anchoring ....43
10.5 Overlap ....44
10.5.1 Overlap Direction ....44
10.5.2 Overlap Width ....44
10.6 Assembly ....44
10.6.1 Geonet ....44
10.6.2 Geotextile (for Geocomposite Drainage Net only) ....44
10.7 Visual Inspection ....44
10.8 Repairs ....45
11. Geocomposite Clay Liner – Installation and Control ....46
11.1 QA Supervision ....46
11.2 Deployment ....46
11.3 Anchoring ....46
11.4 Overlap ....46
11.4.1 Overlap Direction ....46
11.4.2 Overlap Width ....47
11.5 Installation ....47
11.5.1 Bentonite Powder ....47
11.6 Visual Inspection ....47
11.7 Repairs ....47

## List of Figures

Figure 1: Dimensions of HDPE or LDPE geomembrane samples for conformance testing ....16
Figure 2: Dimensions of geotextile samples for conformance testing ....16
Figure 3: Dimensions of geonet or drainage geocomposite samples for conformance testing. ....17
Figure 4: Dimensions of Geocomposite clay liner samples for conformance testing ....18
Figure 5: Acceptable deployment pattern of geosynthetics in slopes and at the toe of slopes ....21
Figure 6: Acceptable deployment pattern of geosynthetics in slopes and at the toe of slopes ....22

Figure 7: Overlap direction of the geomembrane and geosynthetics – following the direction of water flow. ....28
Figure 8: Geomembrane patch repairs ....30
Figure 9: Method for cutting coupons for trial weld testing....32
Figure 10: Break types for double fusion welds ....33
Figure 11: Break types for extrusion welds ....34
Figure 12: Sampling method for weld specimens for destructive testing....37

## List of Tables

Table 1: Frequency of trial test welds based on geomembrane temperature....27

# 1. General Conditions

## 1.1 Definitions

### 1.1.1 Quality Assurance

All actions and means taken to ensure the compliance of the construction methods and materials. These services are usually provided by the Quality Assurance Consultant (QA Specialist).

### 1.1.2 Quality Control

All actions and means taken to measure the characteristics of an element to ensure it meets the requirements of the specifications. These services are usually provided by the Geosynthetics Installer.

## 1.2 Stakeholders

### 1.2.1 Owner

The natural or legal person on whose behalf the works are executed.

### 1.2.2 Owner's Representative

The natural or legal person who, for his technical competence, is charged by the Owner to control the execution of the works, to propose acceptance of the works, and to propose payment for the works.

### 1.2.3 Installer

Company, or its representatives, contractually retained by the Owner or the General Contractor and who is responsible for the execution of the work related to the installation of geosynthetics.

### 1.2.4 General Contractor

Company, or its representatives, retained as contracting party with the client, and who is responsible for the execution and safety of all the works. The General Contractor is usually responsible for the preparation of the surfaces on which the geosynthetics are laid as well as the placement of the granular materials constituting the drainage and protection layers of the waterproofing system.

### 1.2.5 Manufacturer

The Manufacturer is the stakeholder responsible for the factory production of the geosynthetics.

### 1.2.6 Designer/Engineer

The Designer is the person responsible for the design of the works relating to the geosynthetics as well as the preparation of the plans and specifications.

### 1.2.7 Quality Assurance Consultant

Company that is responsible for the application of the Geosynthetics Quality Assurance Program and the supervision of the installation work. The QA Specialist can be the Owner's Representative, the General Contractor or an external company. It must be independent of the Installer, its subcontractors and manufacturers.

### 1.2.8 Geosynthetics Testing Laboratory

The Geosynthetics Testing Laboratory is the stakeholder (independent of the Owner, Owner's Representative, Manufacturer and the Installer) responsible for the various laboratory conformance tests on the geosynthetic samples taken from site.

## 1.3 Scope of Program

### 1.3.1 Quality Control

The Installer's Geosynthetics Quality Control Program must comply with the requirements of this document.

Within the limits of this document and throughout construction, the Installer will be required to perform, or to have performed, certain tests on the works and on all materials and equipment supplied or used to complete the work, in accordance with specifications.

The Quality Control Program applies to the supply and installation of the geosynthetics. At a minimum, the following quality controls must be performed:

- Submittal of the Manufacturer's certificates of compliance for the geosynthetic materials to be installed (from the plant);
- Submittal of the tensiometer calibration certificate;
- Inspection and approval of the subgrade in conjunction with the QA Specialist;
- Performance of trial test welds for the welding equipment;

- Supervision of the deployment of the geosynthetics;
- Visual inspection of the geomembrane welds and other assemblies of geosynthetics (installation);
- Non-destructive testing of the welds;
- Destructive testing of the mechanical strength of the welds;
- Final inspection.

### 1.3.2 Quality Assurance

Quality Assurance includes, but is not limited to, the following elements:

- Managing and verifying the documentation submitted by the Manufacturer(s) and the Installer;
- Monitoring the geomembrane installation;
- Ensuring the field and laboratory verification tests are performed;
- Preparation and submittal of the required reports.

Throughout the works, the QA Specialist may perform, or have performed, tests on the works and on all materials and equipment provided or used by the Installer, in accordance with the requirements of this document or the specifications.

The supply and installation of the geosynthetics are subject to the following quality assurance procedures:

#### 1.3.2.1 Geomembranes

- Verification of the quality control documents;
- Realization of material conformance tests at an external laboratory;
- Verification of the trial test welds;
- Inspection and joint acceptance of the subgrade surface with the Installer;
- Verification of the installation and the welds;
- Verification of non-destructive tests;
- Verification of destructive tests;
- Final inspection.

#### 1.3.2.2 Geotextiles, Geonets, Geocomposite Drainage Nets and Geosynthetic Clay Liners

- Verification of quality control documents;
- Realization of material conformance tests at an external laboratory;
- Verification of the installation and the assembly of the panels (seaming);

- Final inspection.

## 1.4 Standards, Methods and Procedures

All inspections, control and test methods must be performed in accordance with the recognized practices and in consideration of the materials in question. Moreover, they must comply with the standards, methods and procedures of the American Society for Testing and Materials (ASTM), the Canadian General Standards Board (CGSB) and the Geosynthetic Research Institute (GRI).

## 1.5 Meeting

### 1.5.1 Pre-construction Meeting

A pre-construction meeting must be held before construction work begins. The Installer, QA Specialist, Designer and General Contractor must all be present at this meeting.

The purpose of this meeting is to plan the various steps, to review the construction and installation methods to be used, to validate the schedule, to review the responsibilities of each stakeholder, to present the Quality Assurance Program and to perform the site visit.

Minutes of this meeting shall be produced by the Owner's Representative and distributed to all participants.

### 1.5.2 Kick-off Meeting

The kick-off meeting must be held prior to the geosynthetics installation work and may be combined with the pre-construction meeting as needed. The Installer, QA Specialist, Designer and General Contractor must all be present at this meeting. The discussion points should include, but not be limited to, reviewing the responsibilities of each stakeholder, the lines of communication, and the various elements necessary for the proper execution of geosynthetic installation work.

Minutes of this meeting shall be produced by the Owner's Representative and distributed to all participants.

### 1.5.3 Weekly Meetings

A weekly meeting must be held with the Installer, the QA Specialist, the Designer, the Owner's Representative, the General Contractor and all other concerned parties.

During this meeting, problems encountered in the field or upon revision of working procedures or otherwise may be discussed.

Minutes of this meeting shall be produced by the Owner's Representative and distributed to all participants.

In addition, the QA Specialist may decide to hold additional meetings or discussions to which all other relevant persons must attend.

# 2. Geosynthetics Manufacturers' and Installer's Qualifications

## 2.1 Geosynthetics Manufacturer

The materials Manufacturer(s) must have manufactured a minimum of 500,000 $m^2$ of the geosynthetic product(s) they intend to supply unless otherwise authorized by the Designer. The plant must have sufficient production capacity to provide the necessary geosynthetic quantities for the project without causing delivery delays.

## 2.2 Geosynthetics Installer

The geosynthetics Installer must demonstrate that they have the necessary experience and resources to carry out the project by submitting a list of projects completed over the last three years. This list must include the project name and location, the dates of installation, client name, as well as the types of geosynthetics installed and their respective quantities.

### 2.2.1 Foreman

The Installer must designate a Foreman who, notwithstanding other responsibilities, has the responsibility of ensuring that the requirements of the quality-control program are systematically implemented during installation and has the authority to do so.

The Foreman must have at least 500,000 $m^2$ of HDPE geomembrane installation experience, unless otherwise specified. The details of the projects (project name and location, the dates of installation, the name of the client, as well as the types of geosynthetics installed and their respective quantities) on which he worked must appear in the information to be provided by the Installer.

### 2.2.2 Welders

Welders must demonstrate that they have the skills and experience necessary to operate the welding equipment. Each welder must have installed a minimum of 300,000 $m^2$ of HDPE geomembrane unless otherwise stated.

The details of the projects (project name and location, the dates of installation, the name of the client, as well as the types of geosynthetics installed and their respective quantities) on which the welders worked must appear in the information to be provided by the Installer.

At least one welder from the workforce onsite must be IAGI certified (International Association of Geosynthetics Installers).

If necessary, the Installer may propose additional staff. Their competencies must be proven to the satisfaction of QA Specialist before they can be authorized on site.

### 2.2.3 Quality Control Technician

The Quality Control (QC) Technician must have sufficient experience and be capable of keeping pace with the installation.

The details of the projects (project name and location, the dates of installation, the name of the client, as well as the types of geosynthetics installed and their respective quantities) on which he worked must appear in the information to be provided by the Installer.

The Installer must designate a QC Technician who will be on site at all times. This QC Technician shall conduct all trial weld tests as well as destructive and non-destructive weld tests under the supervision of the QA Specialist. He shall also perform an inspection of the installed materials and produce required quality control reports.

# 3. Information to be Provided by the Installer

The Installer must provide the QA Specialist with the documents and/or information described in this program.

Two (2) weeks prior to the start of the Installer's work:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Schedule and work plan | |
| 2. | Proposed geomembrane layout plan | |
| 3. | Shop drawings | |
| 4. | Quality control program | |
| 5. | Occupational health and safety plan | |
| 6. | Organizational chart and competencies of the proposed workforce | |
| 7. | Geosynthetics Manufacturers' documentation (warranties, bills of lading, and certificates of compliance) | |
| 8. | Calibration certificate for the tensiometer | |
| 9. | Plan signed by an engineer demonstrating the load capacity of the spreader bar | |

During installation work:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Subgrade acceptance forms | |
| 2. | Installed geomembrane acceptance forms | |

Two (2) weeks after the completion of the Installer's work:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Final quality control report | |

At all times, the results of the quality control tests must be available for inspection at the request of the QA Specialist.

## 3.1 Schedule and Work Plan

The Installer shall provide the QA Specialist with a detailed description of his work plan, including the equipment, methods and schedule proposed to complete the works in accordance with the requirements of this program and the specifications.

The Installer must make known in advance his proposed method for deploying the geosynthetics. The procedure may be discussed at the pre-construction meeting.

## 3.2 Proposed Geomembrane Layout Plan

The Installer shall submit to the QA Specialist a layout plan for each type and surface of geomembrane foreseen in the project. The plan(s) shall clearly indicate the chronological order and arrangement of the geomembranes.

The installation of the panels (widths) must, as closely as possible, respect the proposed layout plan. If not, the proposed changes must be submitted to the QA Specialist for acceptance prior to installation.

## 3.3 Shop Drawings

The Installer shall submit to the QA Specialist the shop drawings detailing at least the following: method for sealing around pipes and other singular points (settlement plates, vents), mechanical or chemical anchors, and any other elements where applicable.

## 3.4 Quality Control Program

The Installer shall provide the QA Specialist with a detailed description of the proposed procedures, tests and control measures that will be used to verify the quality of the work, in accordance with the requirements of this document and/or the specifications.

## 3.5 Occupation Health and Safety Plan

The Installer shall submit the QA Specialist an occupational health and safety program in accordance with Health and Safety Regulations.

## 3.6 Organizational Chart and Competencies of the Proposed Workforce

The Installer shall submit the QA Specialist for approval a list of the proposed workforce detailing their roles and competencies.

## 3.7 Documentation of the Geosynthetics Manufacturers

### 3.7.1 Pre-approval Samples

If necessary, prior to the start of the site work and in accordance with the specific requirements and quantities of the specifications, the Installer shall submit samples of each type of material to be installed onsite, for the purpose of analysis and evaluation.

### 3.7.2 Manufacturer's Warranty

Prior to the commencement of the work, the Manufacturer must provide the QA Specialist a written warranty against any manufacturing defect. At the end of the work, a guarantee covering the supply of geosynthetic rolls must be provided to the Client; it shall offer him full protection, without an exceptional clause. This guarantee must fully indemnify the Client for any direct or indirect costs incurred by the discovery or presumption of manufacturing defects.

### 3.7.3 List of Geosynthetic Rolls and Certificates of Compliance

The Installer must provide the QA Specialist with the list of the geosynthetic rolls to be delivered to site and their corresponding certificates of compliance before the start of the work.

### 3.7.4 Tensiometer Calibration Certificate

The Installer must master and maintain the welding machines and the control and measurement equipment (tensiometer). The tensiometer must pull at 50 mm/min for HDPE. The devices must be clearly labelled.

The Installer must provide the QA Specialist the calibration records for the tensiometer two weeks prior to the start of the work. The calibration certificate must be dated from the current year.

### 3.7.5 Load Capacity of the Spreader Bar

Before the start of the work, the Installer must ensure that the spreader bar intended to deploy the geosynthetics is safe to transport the rolls and support their load. The maximum lifting capacity (in kg or MT) must be indicated on the bar. The Installer must also provide the design plan for the spreader bar signed by an engineer.

### 3.7.6 Subgrade Surface Acceptance

The subgrade surface must be accepted by the Installer and the QA Specialist before geosynthetics may be installed. This acceptance may be subdivided to cover only a portion of the surface at a time. Once the surface is accepted, the Installer shall be responsible for ensuring its integrity and for preventing any damage to it before the deployment of geosynthetics.

### 3.7.7 Acceptance of the Installed Geosynthetics

The installed geomembrane surface must be approved by the QA Specialist and the Installer before any geosynthetic or natural material may be placed over top. This acceptance may be subdivided to cover only a portion of the surface at a time. After the surface has become accepted, the Installer shall be responsible for ensuring its integrity and for preventing any damage to it until it is covered.

### 3.7.8 Final Quality Control Report

Two weeks after completion of the installation work, the Installer shall submit a final report to the QA Specialist, which shall include at least the following elements:

- Description of all geosynthetic installation activities;
- Description of all quality control activities;
- Data sheets and certificates of compliance for the geosynthetics;
- List of the geosynthetic rolls delivered to site
- Quality control activities related to the panel pre-assembly (if applicable);
- Quantity of geosynthetics installed;
- Results of the onsite quality control tests;
- The certificate of compliance for the work;
- The Installer’s representative’s signature;
- The geomembrane as-built plans, to scale;
- The as-built plan must show, locate and identify the following information:
    - Geomembrane panels;
    - Geomembrane welds;
    - Destructive test samples;
    - Geomembrane repairs;
    - Reconstructed geomembrane welds;
    - Boots for pipes and other elements;
    - Mechanical anchors.

# 4. Information Provided by the QA Specialist

The QA Specialist shall provide the Installer with the following documents and information:

Prior to the start of the installation work:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Acceptance of the Installer's skills | |
| 2. | Acceptance of the workforce proposed by the Installer | |
| 3. | Copies of the plans and documents to perform the work | |
| 4. | Acceptance of the proposed materials | |
| 5. | Acceptance of the schedule and work plan | |
| 6. | Acceptance of the shop drawings | |
| 7. | Acceptance of the proposed geomembrane layout plan | |
| 8. | Acceptance of the quality-control program | |
| 9. | Acknowledgment that the occupational health and safety program was received | |
| 10. | Acceptance of the measuring device (tensiometer) | |

During the installation work:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Joint acceptance of the subgrade surface | |
| 2. | Joint acceptance of the installed geosynthetics prior to backfilling | |

Upon completion of the installation work:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Final acceptance of work | |

# 5. Quality Assurance Documents

The QA Specialist is the person designated to administer the quality assurance program required by this document.

## 5.1 Site Reports

On a daily basis, the QA Specialist must document the following:

- Project and date;
- Weather conditions;
- Scope of work performed during the day;
- Type and quantity of materials installed during the day;
- Plans showing the geomembrane installed during the day;
- Installer workforce;
- Field trial test welds performed during the day;
- Panels deployed, and welds performed during the day;
- Any other tests performed during the day;
- Repairs.

## 5.2 Final Report

Upon completion of the installation work, the QA Specialist shall present a final report including at least the following:

- A description of the construction activities;
- A description of the quality assurance activities;
- Certificate of compliance of the works;
- The results of field tests and observations;
- Any photographs taken during the works;
- List of amendments to the original plan;
- List of amendments to the specifications;
- Certificates of conformance for the various materials;
- Results of the compliance tests performed on materials upon delivery;
- Signature of the QA Specialist;
- Installer quality control report;

- Final plan for the geomembrane installation, including:
  - Panels (widths);
  - Welds;
  - Reconstructed welds;
  - Destructive tests;
  - Repairs (piece, extrusion bead);
  - Boots for pipes and other elements;
  - Mechanical anchors.

# 6. Conformance Testing (Quality Assurance)

The geosynthetic materials must comply with the minimum requirements of the technical specifications.

Samples of the geosynthetics shall be taken by the QA Specialist for conformance testing upon their delivery to site. The Contractor or Installer must provide the necessary equipment and means for handling the geosynthetics so that the onsite sampling may be performed. Conformance testing shall be performed at the Owner's Representative's expense.

The geosynthetic sampling frequency is detailed in the specifications. If too many batches are submitted, then additional samples and tests may be required; these will be at the Installer's expense.

A batch consists of a group of rolls sequentially numbered and from the same manufacturing formulation. The QA Specialist shall designate the geosynthetics testing and analysis laboratory prior to the commencement of the work. The laboratory must be independent of the Installer, its subcontractors and manufacturers. No material may be deployed until the QA Specialist has verified the results of the conformance tests.

At the end of the work, the laboratory shall present a report including the following elements:

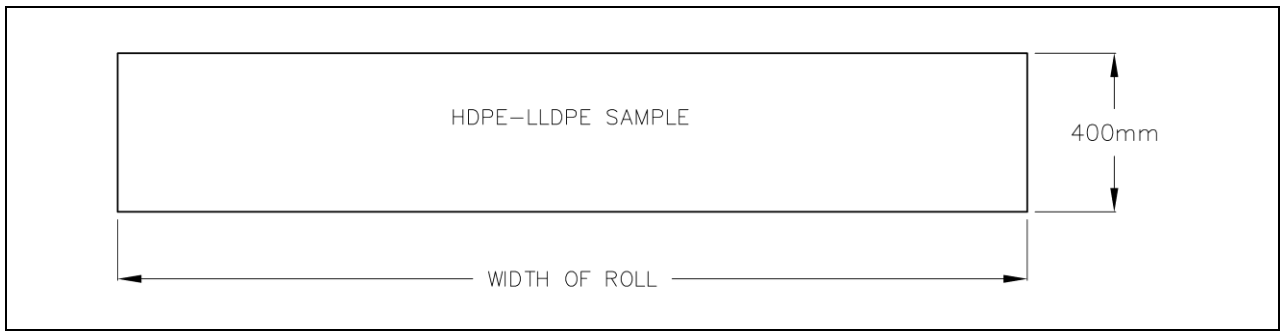
- Description of the materials tested;
- Properties evaluated;
- Test methods used;
- Results obtained;
- Relevant comments;
- Graphical results of the tests;
- Signature of the laboratory manager.

## 6.1 Geomembrane Testing

Laboratory conformance testing of the geomembrane (smooth and/or textured) must include the types of tests detailed in the specification and respect the sampling frequencies found therein. For informational purposes, the following tests are usually requested:

- Thickness;
- Relative density;
- Carbon Black Content;
- Carbon Black Dispersion;
- Tensile Strength;
- Oxidative Induction Time (OIT);
- Resistance to stress cracking.

*Figure 1: Dimensions of HDPE or LDPE geomembrane samples for conformance testing*

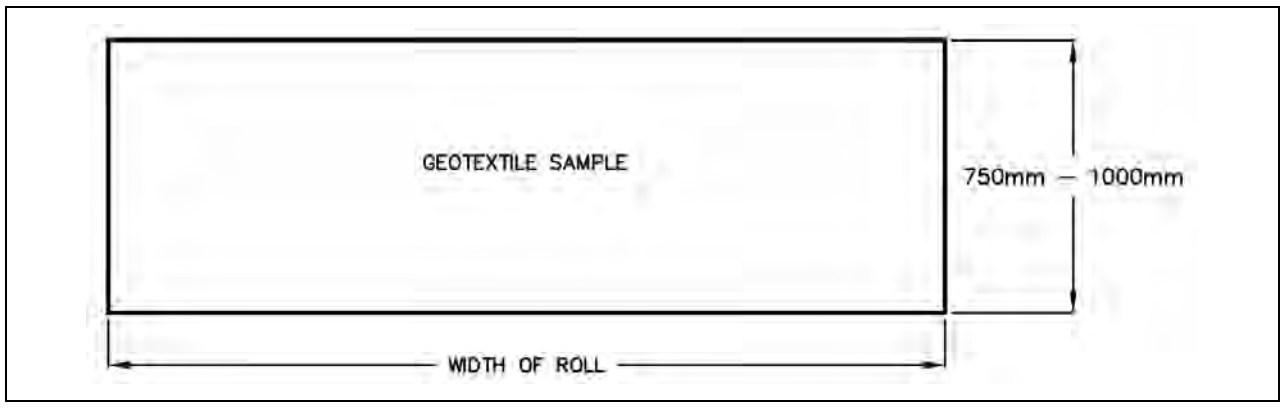



## 6.2 Geotextile Testing

Laboratory conformance testing of the geotextiles must include the types of tests detailed in the specification and respect the sampling frequencies found therein. For informational purposes, the following tests are usually requested:

- Thickness;
- Mass per unit area;
- Tensile strength;
- Puncture strength;
- Tear strength;
- Filtration opening size.

*Figure 2: Dimensions of geotextile samples for conformance testing*

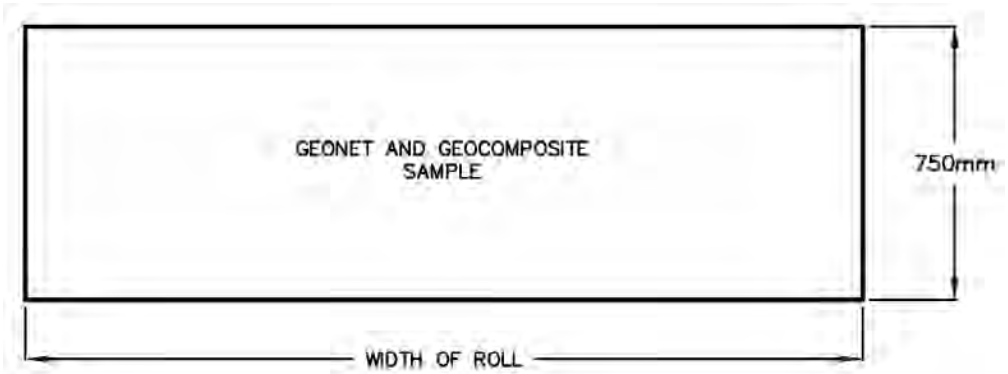


## 6.3 Geonet and Drainage Geocomposite Testing

Laboratory conformance testing of the geonet and drainage geocomposite must include the types of tests detailed in the specification and respect the sampling frequencies found therein. For informational purposes, the following tests are usually requested:

- Thickness;
- Mass per unit area;
- Density;
- Carbon Black Content;
- Compression Resistance;
- Tensile strength;
- Puncture resistance;
- Filtration opening size;
- Transmissivity (permittivity).

*Figure 3: Dimensions of geonet or drainage geocomposite samples for conformance testing.*

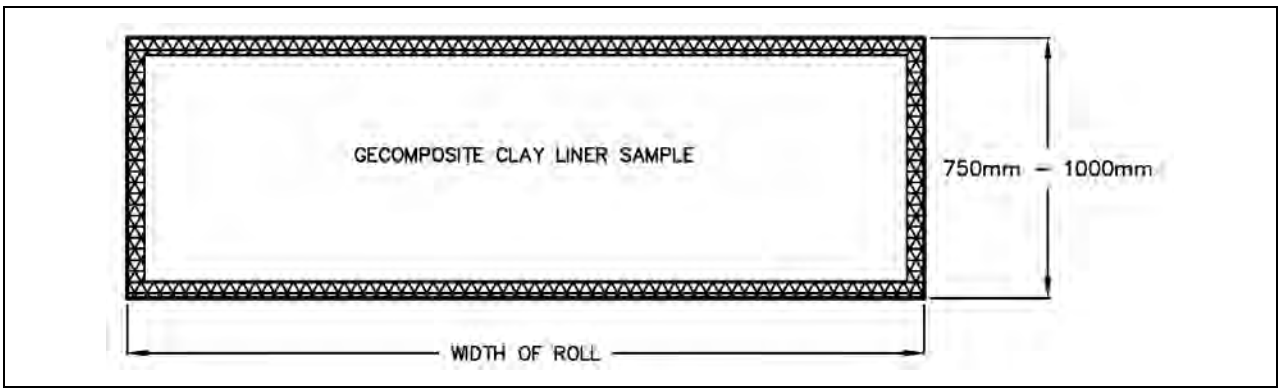



## 6.4 Geocomposite Clay Liner Testing

Laboratory conformance testing of the geocomposite clay liner (GCL) must include the types of tests detailed in the specification and respect the sampling frequencies found therein. For informational purposes, the following tests are usually requested:

- Thickness;
- Mass per unit area;
- Tensile strength;
- Peel strength;
- Hydraulic permeability;
- Bentonite content.

*Figure 4: Dimensions of Geocomposite clay liner samples for conformance testing*




## 6.5 Verification of the Results

The QA Specialist shall compare the results of conformance tests with the control tests provided by the Geosynthetics Manufacturer and the requirements of the specifications.

The QA Specialist shall confirm the compliance or non-compliance of the materials.

## 6.6 Non-Compliant Results and Additional Testing

If the results of the laboratory tests prove to be non-compliant with the specifications, all rolls associated with the non-compliant sample lot, with production numbers between two compliant results, shall be rejected.

However, the Installer may request that the QA Specialist take samples from the rolls that are numerically before and after the non-compliant roll in order to have them conformance tested. Should the results from both rolls be compliant with the specifications then they shall be accepted, and the rolls associated with the non-compliant results rejected.

If one of the results is compliant and the other is not, then the rolls whose production numbers follow or precede the non-compliant result shall be rejected until the last roll with a compliant result. Rolls with production numbers that follow or precede the compliant result shall be accepted and may be installed.

All additional tests requested of the QA Specialist and carried out by the Laboratory are at the Installer's expense.

# 7. General Procedures

## 7.1 Documentation

The documentation submitted by each Manufacturer must provide traceability for each material delivered to site and identify the resins used during the roll manufacturing process. This documentation must include at least the following items:

- Identification of the resin;
- Identification of the resin manufacturer;
- Identification of the rolls;
- Copies of the Manufacturer's quality control results.

## 7.2 Plant Assembly

Pre-assembly of geosynthetic rolls is defined as any assembly performed outside of the construction site either at the plant or elsewhere. Pre-assembly may be necessary if a particular shape is necessary or to produce oversized panels. Only pre-assembly techniques previously approved by the QA Specialist at the proposal stage shall be accepted.

## 7.3 Transport and Handling

The Installer is responsible for the transportation, reception, unloading and on-site storage of geosynthetics. In the event that geosynthetics are delivered prior to the arrival of the Installer, the General Contractor must have obtained the Installer's approval prior to unloading. The General Contractor shall then become responsible for any damage to the geosynthetics due to handling.

Offloading and handling techniques used must ensure material integrity at all times.

Any section of geosynthetic damaged during transport or storage must be repaired or replaced by the Installer at his expense and to the satisfaction of the Quality Assurance Specialist.

## 7.4 Delivery

The Installer shall visually inspect the offloading of the rolls or panels and shall ensure that all items are intact and correctly identified with the following information:

- Project name or number;
- Manufacturer;
- Product type and thickness;
- Roll dimensions and weight;

- Lot number;
- Roll or panel number;
- Copies of the Manufacturer's quality control results.

## 7.5 Geosynthetics Lay Down Area

Temporary geosynthetics lay down areas must have a slight slope to promote the flow of water and be covered with a layer of sand free of rocks and/or debris. The lay down area must be approved by the QA Specialist and be made available to the Installer before any materials are delivered to site. Lay down areas should be chosen to minimize the transport and handling of geosynthetics on site.

The Installer shall be responsible for organizing, managing and maintaining the lay down areas and shall protect the materials against physical damage, prolonged exposure to ultraviolet rays, precipitation or flooding, mud, dust, punching, tears, vandalism or any other agent that may affect their behaviour.

Unless there are more stringent recommendations from the Manufacturers, the geosynthetics may not be stacked more than three (3) rolls high.

Geocomposite clay liners must be covered with a plastic tarp at all times to protect them from the weather.

## 7.6 General Installation Procedures

### 7.6.1 Approved Techniques

The installation techniques used by the Installer must ensure that there is continuous, intimate contact between the geosynthetics and the surface to be covered. The geomembrane shall be installed without tension or creases in order to avoid any damage or residual tension. During installation, the Installer must consider the different temperatures during the day that will cause expansion and/or contraction of the geomembrane.

No other material shall be left in contact with the surface to be covered, including, but not limited to, non-welded sacrificial geosynthetic strips. These materials must be removed before installing any overlying layer. However, subject to approval from the QA Specialist, strips of biodegradable material may be left in place.

### 7.6.2 Equipment Inspection

The QA Specialist reserves the right to inspect or to have inspected the equipment used to weld the geosynthetics, at any time. The QA Specialist likewise reserves the right to refuse, where appropriate, the use of a part or equipment that is inadequate or not in compliance with the requirements of this document.

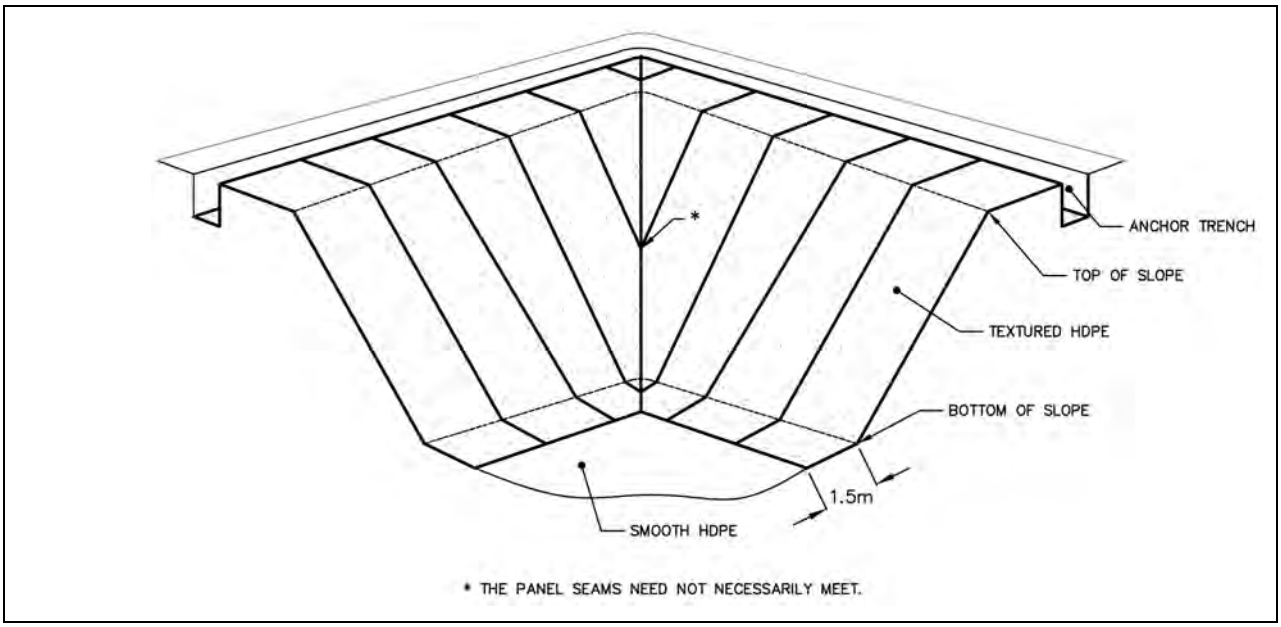
The spreader bar, or any other lifting equipment, must be inspected by the Installer before the installation work commences and daily thereafter to ensure that it is safe to transport and support the roll load. It must be marked with a stamp specifying its maximum lifting capacity and the Installer must provide a plan signed by an engineer during the design.

### 7.6.3 Installation on a Slope

No geosynthetic roll may be deployed perpendicular to the direction of a slope. No welding, seaming or longitudinal overlap oriented perpendicular to the direction of a slope is permitted unless specific approval is received from the Designer and the QA Specialist. Slopes with less than 10% inclination are considered a flat surface.

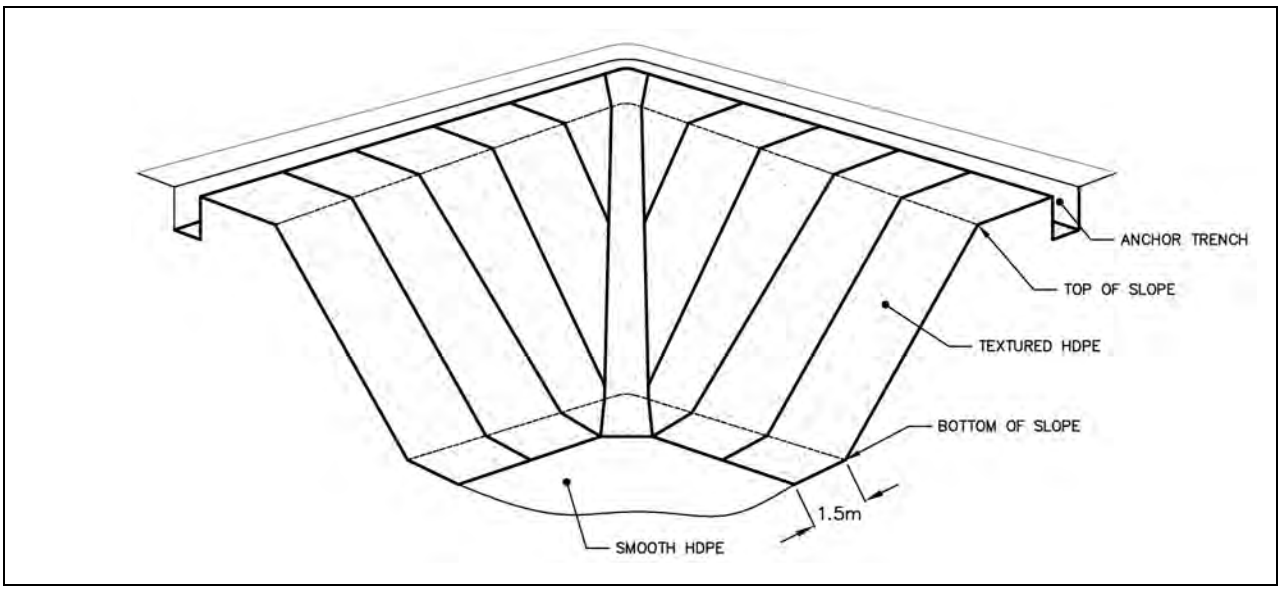
All geosynthetics placed on a slope (including the weld or seam) must extend at least 1.5 m beyond the toe of the slope (see Figures 5 and 6).

*Figure 5: Acceptable deployment pattern of geosynthetics in slopes and at the toe of slopes*




The mention of “smooth HDPE” in the previous figure is for illustration purposes only and does not in any way exclude the installation of another type of geomembrane at the toe of the slope. In all cases, the weld should be at least 1.5 m past the toe of the slope.

*Figure 6: Acceptable deployment pattern of geosynthetics in slopes and at the toe of slopes*




The mention of “smooth HDPE” in the previous figure is for illustration purposes only and does not in any way exclude the installation of another type of geomembrane at the toe of the slope. In all cases, the weld should be at least 1.5 m past the toe of the slope.

### 7.6.4 Subgrade

The Installer shall remove any object from the subgrade, such as stones, debris, blunt objects, etc., that may damage the geosynthetic. The subgrade surface must not have depressions, ruts or bumps greater than 50 mm. Any ruts left by machinery during the deployment of the geosynthetics must be corrected.

The Installer must comply with all of the requirements of this document, especially those concerning ground pressure under equipment used near the geosynthetics in order to avoid any perforation or punching.

The Installer is responsible for ensuring the integrity of the subgrade once it has been accepted. The Installer shall take all the necessary precautions to avoid damaging the geosynthetics or natural surface while placing the geosynthetics.

### 7.6.5 Circulation on the Geosynthetics

No vehicular traffic is allowed directly on the geosynthetics except light off-road vehicles authorized by the QA Specialist. A minimum of 1 m (or as specified in the specifications) of natural materials is required above the geosynthetics for transport vehicles to circulate overtop.

### 7.6.6 Approval of the Geosynthetic Layers

Each geosynthetic layer must be assembled, verified and recorded as completed prior to the placement of another geosynthetic layer or cover material overtop. The Installer must inspect the cover material and remove any sharp or perforating element that may damage the geosynthetics.

Written acceptance, to be approved by the QA Specialist, is required for each geosynthetics layer to certify that it is approved to be covered. This acceptance can be fragmented to include only one section at a time.

### 7.6.7 Unfavourable Conditions

No material shall be installed under improper work conditions in accordance with the requirements of this program or the specifications. This includes rain, snow, cold weather, wind, poor condition of materials or any other adverse condition.

### 7.6.8 Wind Protection

Geosynthetic panels (widths) must be kept in place (ballasted) with sandbags or any other authorized loads pending assembly and cover.

It is the responsibility of the Installer to protect the exposed surfaces at all times during the entire installation process.

The weights used (sandbags or otherwise) to ballast the geosynthetics must not damage or negatively affect the geosynthetic materials. The sandbags must not contain rocks and must be hermetically closed so as not to contaminate the geosynthetic surfaces. At temperatures below 0 °C, special care should be given if bags containing frozen materials are used.

### 7.6.9 Specific Work Methods

The work methods used must ensure that the required quality of work can be achieved. The following specific practices must be observed:

- Any geosynthetics deployed during the day must be welded or seamed by the end of the work day;
- Any heating equipment or power generators must be turned off when not under the Installer's supervision;
- Particular care must be given to knives and other sharp tools in order to prevent the geosynthetics from being punctured or permanently deformed. When cutting geosynthetic pieces to perform repairs, or for other purposes, a geomembrane protector should be placed under the work area to prevent damage to the installed surfaces;
- At all times, all equipment used on top of the geosynthetics (generators, tensiometers, etc.) must be placed on a piece of geomembrane that protects against punctures or oil spills;
- It is forbidden to smoke near or over the geosynthetics;

- It is forbidden for anyone not involved in the installation process to walk or circulate over the geosynthetics unless authorized by the QA Specialist;
- Waste materials, including scrap geosynthetic pieces, must be cleaned up a daily basis to avoid dispersion caused by weather or other conditions.

## 7.7 Visit by the Manufacturer

If the QA Specialist deems it necessary, he may require the geosynthetics Manufacturer or the fabricator of the welding equipment to be present onsite to observe the methods and conditions for installing the geosynthetics or the methods for manipulating the materials or equipment onsite. If the Manufacturer considers the Installer's methods and conditions for installing the geosynthetics or the methods for manipulating the materials or equipment to be satisfactory, the travel expenses shall be borne by the Client. If the Manufacturer deems any of them to be inadequate, the Installer shall bear the costs of the visit and must immediately correct his methods accordingly.

# 8. Geomembranes – Installation and Control

## 8.1 Geomembrane Installation

### 8.1.1 Acceptance of Work

The geomembrane may not be covered nor backfilled by natural or geosynthetic material until the QA Specialist has provided written acceptance of the installed materials.

Acceptance of work may be segmented to cover only a portion of the completed work area.

The QA Specialist shall inspect the work and draw up a list of additions, corrections or repairs to be made. The Installer shall perform these corrections or repairs to the satisfaction of the QA Specialist, after which final acceptance may be granted.

### 8.1.2 Respect for the Proposed Geomembrane Layout Plan

The installation of the geomembrane must, as much as possible, respect the proposed geomembrane layout plan submitted by the Installer and approved by the QA Specialist.

Any changes to the layout plan must be approved in advance by the QA Specialist.

### 8.1.3 Initial Welding Procedures

Panels (widths) may only be welded once the following have been ensured:

- Proper alignment of the panels;
- Proper overlapping of the panels;
- Sufficient cleaning of the surfaces to be welded;
- Sufficient drying of the surfaces to be welded, as necessary;
- Proper identification of the panels;
- Calibration of the welding equipment (trial test welds);
- Qualification of the welding personnel (trial test welds).

### 8.1.4 Restrictions

The installation techniques used by the Installer must ensure that the panel does not become damaged and/or stressed. Any technique deemed unacceptable by the QA Specialist must be corrected immediately by the Installer.

### 8.1.5 Weather Conditions (Standard)

Unless otherwise specified, geomembrane welds are prohibited when the geomembrane temperature is below 0 °C or above 50 °C. The temperature of the geomembrane should be measured using a portable infrared thermometer.

No geomembrane may be deployed when there is precipitation, excessive moisture, excessive saturated water, or excessive wind that can affect the safety of the workforce and/or the integrity of the structure.

### 8.1.6 Special Considerations in Winter for Polyethylene Geomembranes (PE)

According to GRI GM9[1], polyethylene geomembrane can be welded in winter if the temperature of the geomembrane is between 0 °C and -15 °C. For geomembrane temperatures below -15 °C, welding is not recommended. The temperature of the geomembrane should be measured using a portable infrared thermometer.

No geomembrane may be deployed when there is precipitation, excessive moisture, excessive saturated water, or excessive wind that can affect the safety of the workforce and/or the integrity of the structure.

The Installer must demonstrate that he is able to defrost the two internal walls of the weld and eliminate the presence of any moisture. Special attention must be given to the textured geomembrane as frost and moisture are more difficult to remove. A strip of geomembrane under the weld is recommended to keep the welding equipment clean and free from ice or frost.

Under these special conditions, the frequency for trial test welds and the destructive tests shall be increased.

[1] GRI Practices (www.geosynthetic-institute.org)

*Table 1: Frequency of trial test welds based on geomembrane temperature*

| Geomembrane temperature | Minimum frequency for trial test welds | Special conditions |
|---|---|---|
| > 50 °C | Welding not recommended | |
| 0 °C to 50 °C | 1 test per shift (max. 5 hours) | Minimum of one trial test weld per shift for a maximum of five (5) hours. |
| 0 °C to -7.5 °C | 1 test every 3 hours | Minimum of one test every three (3) hours. |
| -7.5 °C to -15 °C | 1 test every 2 hours | Minimum of one test every two (2) hours. |
| < -15 °C | Welding not recommended | |

#### 8.1.6.1 Trial Test Welds

Under standard conditions, trial test welds shall be performed at the beginning of each shift and are valid for a maximum of five (5) hours.

In winter conditions, the frequency of the trial test welds is modified according to the temperature of the geomembrane (see Table 1). This frequency may be increased at the discretion of the QA Specialist should the trial test welds be non-compliant.

#### 8.1.6.2 Destructive Tests

Under standard conditions, the frequency of destructive testing is one (1) test every 150 linear meters of weld. In winter conditions (geomembrane temperature between 0 °C and -15 °C), the frequency will increase to one (1) test every 100 linear meters of weld. This frequency may be increased at the discretion of the QA Specialist if the destructive tests are non-compliant.

### 8.1.7 Anchor

The geomembrane anchor trenches must respect the dimensions shown on the plans. The geomembrane welds must extend fully to the end of the anchor trench. No stake may be used to fix the geomembrane to anchor trench. It is the responsibility of the Installer to ensure the stability of the geosynthetics before the anchor trench is backfilled.

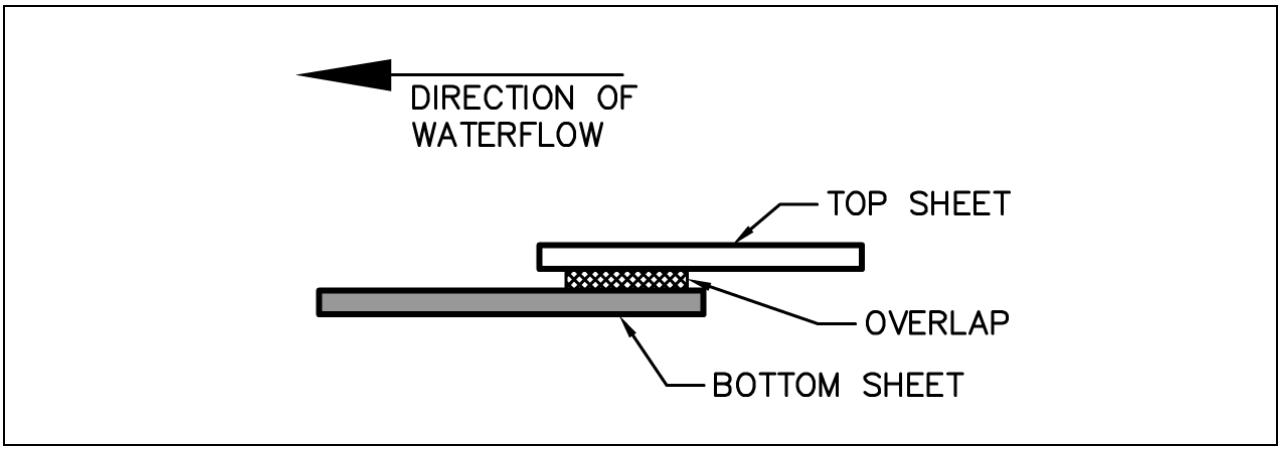
The QA Specialist and the Installer must both give their approval before any backfilling of the anchor trench may be performed.

## 8.1.8 Overlap

### 8.1.8.1 Overlap Direction

Unless otherwise indicated, all overlaps must respect the direction of water flow from upstream to downstream (see Figure 7).

*Figure 7: Overlap direction of the geomembrane and geosynthetics – following the direction of water flow.*




### 8.1.8.2 Overlap Width

The overlap flap must be large enough after welding to allow for destructive testing on both sides of the weld (peel and shear). Should this not be the case, the weld may be refused and may need to be redone at the Installer's expense.

### 8.1.8.3 Overlap Cleanliness

The cleanliness of the overlaps must be irreproachable; no substance, foreign body, dust, filmy liquid or dirt may soil the surface.

## 8.1.9 Panel Identification

Following installation, each panel number and associated roll number must be clearly marked on the geomembrane by the Installer. The numbering system used by the Installer ensure that the information for each panel can be easily retraced.

To avoid confusion, the Installer and the QA Specialist must use different colours when marking the geomembrane.

### 8.1.10 Supervision of Geomembrane Welding

Supervision of the geomembrane welding includes the following tasks:

- Non-destructive testing (quality control);
- Destructive testing (quality control)
- Verification of non-destructive testing (quality assurance);
- Verification of destructive testing (quality assurance).

### 8.1.11 Documentation

The Installer must document the following information for each weld:

- Date and time of weld;
- Equipment used;
- Related trial test weld;
- Identification of weld;
- Identification of panels welded (panel and roll numbers);
- Type of material;
- Weld length and panel dimensions;
- Equipment operator;
- QC technician's name.

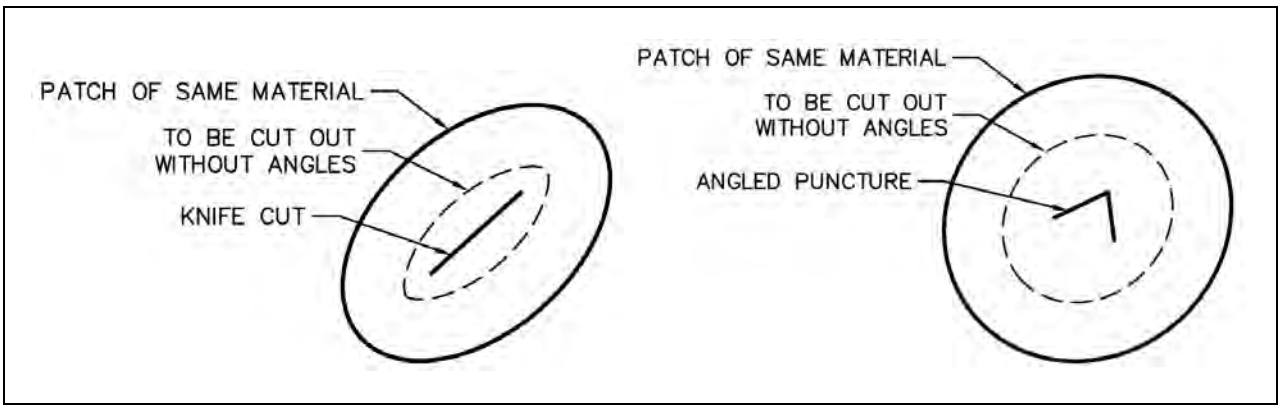
## 8.2 Correction of Deficiencies

Following the discovery of a defect, or of faulty work, the Installer must assess the extent of the affected area. If the defect is the result of unacceptable test results, the area concerned shall be delimited by additional tests as described in section 8.3.3. If the defect is related to adverse weather conditions, the work must be interrupted, and the affected area shall be marked off and subsequently repaired.

### 8.2.1 Repairs, Re-Touches and Replacements

Any perforation and tear on the installed geomembrane (including in the anchor trench) must be repaired using a piece of the same type of material. The rounded part must exceed the defect by at least 150 mm in all directions. The Installer must round off the ends of the defects in order to avoid creating weak points (see Figure 8).

*Figure 8: Geomembrane patch repairs*




The QA Specialist shall determine the method to be used.

The geomembrane must be grinded before any extrusion can be performed. The grinded area must not surpass the final weld by more than 5 mm and must not reduce the thickness of the geomembrane sheet by more than 10%.

All scratches and superficial punctures shall be repaired with an extrusion bead.

A fully reconstructed weld that meets the quality control and quality assurance requirements is considered a weld without deficiency.

The Installer must annotate the final plan to reflect any repairs, re-touches or replacements.

### 8.2.2 Approval of the Repairs

Repairs must meet the requirements of the specifications and be performed to the satisfaction of the QA Specialist. They must be verified by a non-destructive test and are subject to approval by the QA Specialist.

### 8.2.3 Additional Repairs

The QA Specialist reserves the right to require the Installer to perform additional repairs if he deems it necessary.

### 8.2.4 Documentation

The Installer shall identify each repair with the following information:

- Date and time of the repair;
- Identification of the repair;

- Identification of the corresponding trial test weld;
- Type of repair (patch or extrusion bead);
- Type of material;
- Dimensions of the repair;
- Location (corresponding panels);
- Corresponding seams (if applicable);
- Pipeboot dimensions (if applicable);
- Location of the repair on the final plan;
- Date and time of quality control tests;
- Corrective measures and date performed (if applicable);
- Results and date of new quality control tests (if applicable);
- QC technician's name.

## 8.3 Control and Verification Testing of the Geomembrane Installation

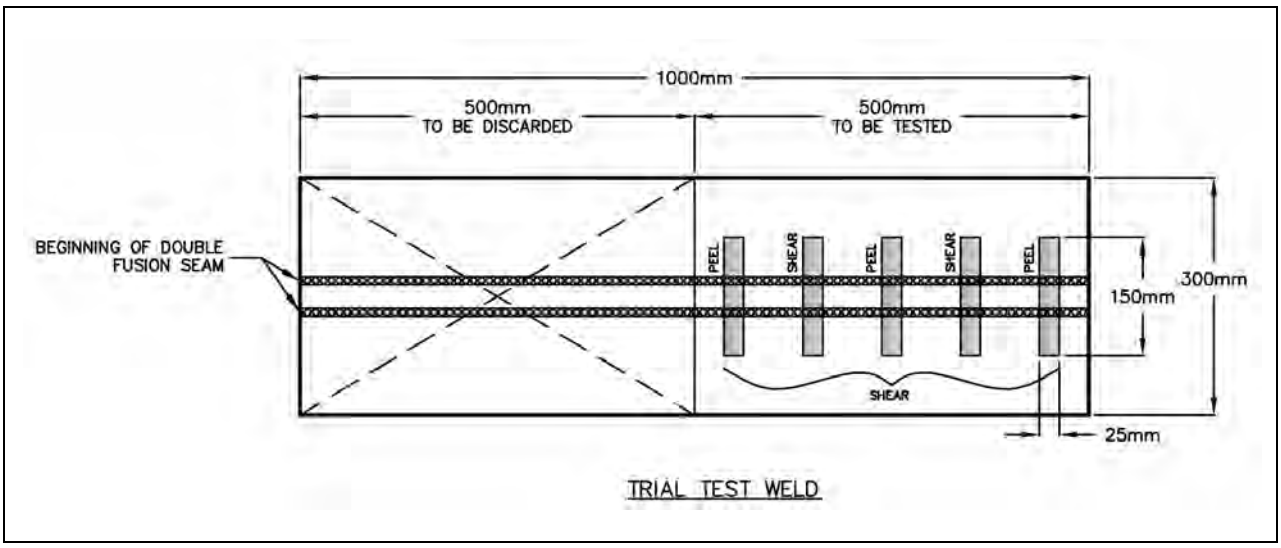
### 8.3.1 Trial test welds

Trial test welds are performed to verify the peel and shear strengths of a geomembrane weld sample. No welding equipment may be used onsite without a prior trial test that meets the requirements of the specifications.

#### 8.3.1.1 Samples

The Installer shall prepare a sample at least 1000 mm long and 300 mm wide with the weld centred along the width. Five (5) coupons shall be cut using a punch. The samples must be cut evenly spaced along the length, and the cut coupons shall alternatively be tested in peel and shear. Three (3) coupons shall be tested in peel and the other two (2) in shear. For each coupon tested in peel, two (2) results shall be obtained for a double-fusion weld and one (1) result for an extrusion weld. For each coupon tested in shear, one (1) result shall be obtained for both types of welds. Coupons shall measure 25 mm wide and 150 mm long and be cut evenly using a punch (see Figure 9).

*Figure 9: Method for cutting coupons for trial weld testing*




8.3.1.2 Frequency

At the beginning of each shift, trial test welds must be performed and documented by the Installer for all welding equipment to be used. Under standard conditions the trial test weld results are valid for five (5) hours. For special conditions in winter, refer to section 8.1.6.

The QA Specialist reserves the right to require additional trial weld testing due to changing climatic conditions or in the event of equipment failure or malfunction.

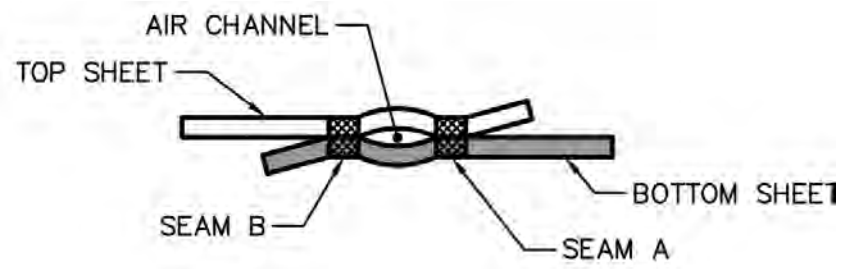
8.3.1.3 Conditions

The seaming equipment must be calibrated by testing samples of geomembranes seamed using the same types of materials and under the same atmospheric conditions as those anticipated during the assembly of the panels (widths).

8.3.1.4 Requirements

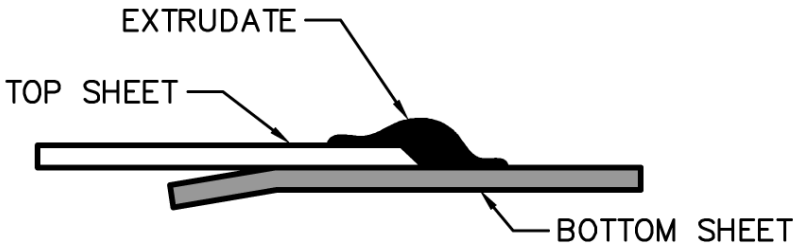
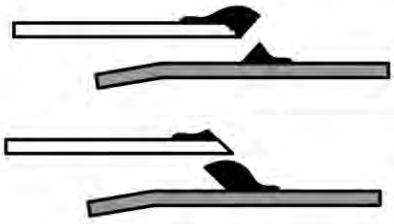
Once cut, the samples must be field tested using a calibrated portable tensiometer and each coupon must meet the strength and break type requirements for peel and shear as indicated in the specifications and in Figures 10 and 11 presented below. Should one result be non-compliant, then the calibration test must be resumed with a new sample.

*Figure 10: Break types for double fusion welds*




| | | | |
|---|---|---|---|
|  | BRK | Break in sheeting.<br>(Break can be in either top or bottom sheet) | Approved |
|  | SE1 | Break in outer edge of seam.<br>(Break can be in either top or bottom sheet) | Approved |
|  | SE2 | Break at inner edge of seam through both sheets. | Approved |
|  | SIP | Separation in the plane of the sheet.<br>(Break can be in either top or bottom sheet) | Approved |
|  | AD | Adhesion failure | Refused |
|  | AD-BRK | Break in first seam after some adhesion failure.<br>(Break can be in either top or bottom sheet) | Refused |

*Figure 11: Break types for extrusion welds*

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | | | |
|  | SE1<br>SE2 | Break at seam edge, in bottom sheet (1) or top sheet (2).<br>(applicable to shear only) | Approved |
|  | SE3 | Break at seam edge in the bottom sheet. (applicable top peel only) | Approved |
|  | BRK1<br>BRK2 | Break in the bottom sheeting (1) or the top sheeting (2). A “B” in parentheses following the code means the specimen broke in the buffed area. | Approved |
|  | SIP | Separation in the plane of the sheet | Approved |
|  | AD1 | Failure in adhesion. Specimens may also delaminate under the bead and break through the thin extruded material in the outer area. | Refused |
|  | AD2 | Failure in adhesion. | Refused |
|  | AD-WLD (1) | Break through the fillet.<br>Off-centred bead.<br>(1) Acceptance of AD-WLD breaks may depend on whether test values meet a minimum specification value. | Refused |
|  | AD-BRK | Break in bottom sheeting after some adhesion failure. | Refused |

The Installer shall identify each trial test weld with the following information:

- Date and time of test;
- Identification of test;
- Ambient temperature;
- Operator name;
- Identification of equipment;
- Equipment temperature;
- Preheat temperature (if applicable);
- Equipment speed (if applicable);
- Type of material;
- Peel and shear strengths;
- Break types (see Figures 10 and 11);
- Quality Control technician's name.

### 8.3.2 Non-Destructive Quality Control Tests

Each weld or repair shall be subject to non-destructive testing on 100% of its length to ensure continuity.

#### 8.3.2.1 Approved Techniques

Only the following techniques are approved for non-destructive testing of the seams:

- Air channel tests: the test is performed by pressurizing the weld channel to 210 kPa (30 psi) for five (5) minutes. The allowable air pressure loss is 20 kPa (3 psi) or less according to ASTM D5820. All perforations created to perform the pressurization test must be repaired and then checked using the vacuum box test.
- Vacuum box test: the vacuum box test is performed by maintaining a negative pressure of 35 kPa (5 psi) on the overlap of the weld for a period of at least five (5) seconds in accordance with ASTM D5641.

#### 8.3.2.2 Documentation

The Installer shall document non-destructive testing by noting the following information for each weld verified:

- Date and time of the test;
- Identification of the non-destructive test;
- Identification of the weld (if applicable);
- Identification of the repair (if applicable);

- Identification of the panel(s)
- Identification of the equipment used;
- Results of the test;
- Identification of any non-compliance;
- Corrective measures and date taken (if applicable);
- Results of the new tests and date performed (if applicable);
- Quality Control technician's name.

### 8.3.3 Destructive Tests

The Installer shall verify the peel and shear strength of the double-fusion or extrusion welds using a calibrated tensiometer. The strength of these welds shall likewise be verified at the external laboratory QA Specialist.

#### 8.3.3.1 Frequency

At the beginning of the project, the destructive tests shall be taken at a frequency of one test for every 150 m of weld. This frequency can subsequently be modified according to the performance of the installation team in terms of the results of the destructive tests.

When conditions warrant ten (10) consecutive compliant destructive tests – the distance between the destructive tests may be increased by 50 m, up to a maximum frequency of one test per 300 m of weld. However, should one destructive test fail, the distance between the tests will return to a frequency of one test per 150 m of weld.

For destructive testing on extrusion welds, the frequency is one (1) destructive test per layer (primary or secondary or as requested by the QA Specialist).

#### 8.3.3.2 Sampling Location

The location of the destructive quality control tests shall be determined by the QA Specialist.

#### 8.3.3.3 Sampling

For each destructive test marked, the Installer must cut a sample that is at least 1,050 mm long and 300 mm wide, with the weld centred in the middle. The sample shall be cut into three sections: 300 mm for field testing, 450 mm for laboratory testing (quality assurance) and 300 mm to be retained by the QA Specialist.

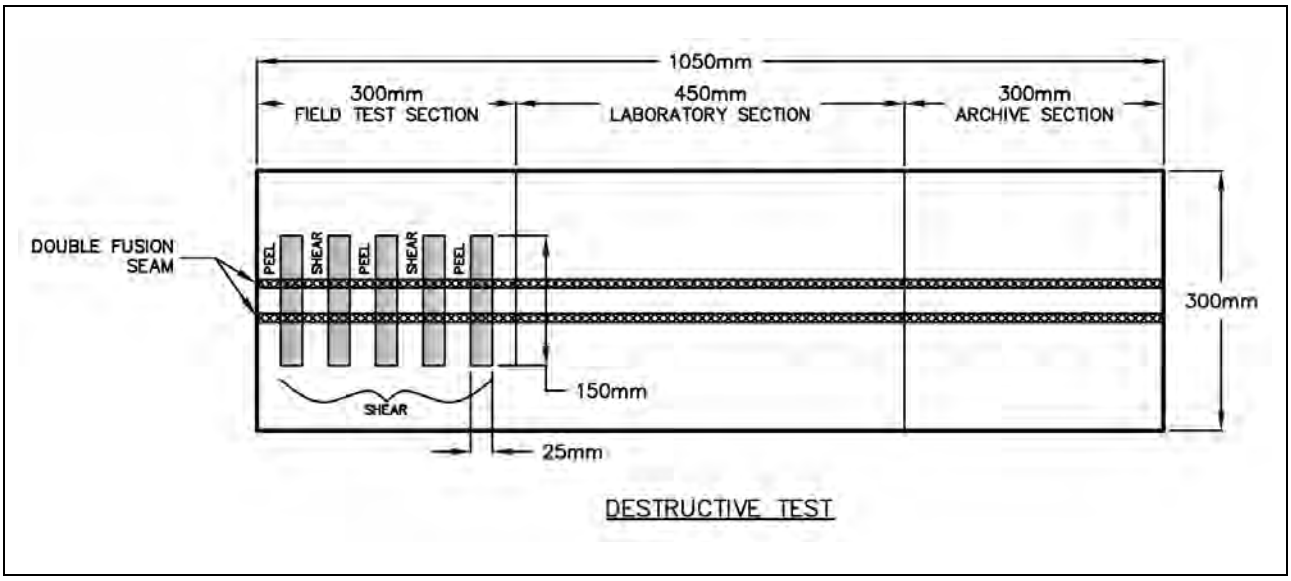
Five (5) coupons shall be cut from the portion for field testing. The cut coupons shall be alternatively tested in peel and in shear. Three (3) coupons shall be tested in peel and the other two (2) in shear. Coupons shall measure 25 mm wide and 150 mm long and be cut evenly using a punch.

Ten (10) coupons shall be cut from the section intended for laboratory testing. The cut coupons shall be alternatively tested in peel and in shear. Five (5) coupons shall be tested in peel, and the other five in shear.

For each coupon that is peel tested, two (2) results shall be obtained for a double-fusion weld and one (1) result for an extrusion weld.

For each coupon tested in shear, one (1) result for both types of welds shall be obtained.

*Figure 12: Sampling method for weld specimens for destructive testing*




8.3.3.4 Compliant Results

Should the destructive test results comply with the strengths and break types prescribed in the specifications and in this document for all coupons, the Installer shall return the two remaining weld sections to the QA Specialist. The latter shall send the 450 mm section to the external laboratory for destructive testing at the frequency required by the specifications and shall retain the 300 mm section.

8.3.3.5 Non-Compliant Results

In the event of a non-compliant result, the Installer, with the agreement of the QA Specialist, shall identify the extent of the defective weld by taking two additional samples. One sample shall be located at least 3 m before the defective test and the other at least 3 m after. Both new samples shall be destructively tested as described previously.

If one and/or the other new destructive test is (are) also non-compliant, one (two) other sample(s) shall be taken at a minimum distance of an additional 3 m in order to perform new destructive test(s). This procedure shall be repeated until the non-compliant test is bound on both sides by a compliant destructive test.

The non-compliant weld(s) must be redone integrally by double fusion; the non-compliant weld shall be cut out, and a new length of geomembrane large enough to allow a double fusion weld on both sides shall be installed. No other method of repair shall be accepted.

The weld is considered compliant when it is bound on either end by a compliant field and laboratory destructive test (quality assurance).

Additional field and laboratory tests to be performed as a result of non-compliant welds shall be performed at the Installer's expense.

#### 8.3.3.6 Conflicting Results from Laboratory Testing

If the results of the laboratory tests prove to be non-compliant, in contradiction with the results obtained onsite, the related welds shall be considered non-compliant until proven otherwise.

#### 8.3.3.7 Documentation

The Installer shall document all destructive tests using the following information:

- Date and time samples were cut;
- Date and time test was performed;
- Ambient temperature
- Identification of the destructive test;
- Identification of the seam and corresponding trial test weld;
- Identification of the corresponding panels;
- Type of material;
- Peel and shear strength test results;
- Break types (see Figures 10 and 11);
- Corrective measures and dates taken (if applicable);
- Date and results of the new destructive tests (if applicable);
- QC technician's name;
- Location on the final plan.

### 8.3.4 Laboratory Destructive Tests (Quality Assurance)

All field samples shall be sent to the laboratory for destructive testing. As indicated above, the samples sent to the laboratory shall be used to verify the results obtained onsite and shall be subject to the same tests and the same criteria of acceptance or rejection.

Ten (10) coupons shall be cut from the section intended for laboratory testing. The cut coupons shall be alternatively tested in peel and in shear. Five (5) coupons shall be tested in peel, and the other five in shear.

For each coupon to be tested in peel, two (2) results shall be obtained for a double fusion weld and one (1) result for an extrusion weld.

For each coupon to be tested in shear, one result shall be obtained for each type of weld.

For the destructive test to be considered compliant, the results from all of the coupons must meet the requirements set out in this document and in the technical specifications for strength and break type.

The destructive test is considered non-compliant and the procedure for unacceptable results shall apply should any of the coupons have results not in accordance with the values and/or the types of breaks prescribed in this document or in the specifications.

# 9. Geotextiles – Installation and Control

## 9.1 Geotextile Installation

### 9.1.1 Monitoring by the QA Specialist

The QA specialist shall supervise the installation of the geotextile, which includes the following tasks:

- Verification of the deployment of the geotextile rolls;
- Verification of the installation (assembly) of each panel;
- Visual inspection of the installed product.

### 9.1.2 Deployment

No geotextile roll may be deployed without prior approval from the QA Specialist. This approval can only be obtained after the underlying materials, foundation or installed materials have been verified and accepted.

The installation techniques must ensure that no damage comes to the geotextiles. The Installer must assemble (seam) the panels as the rolls are deployed.

### 9.1.3 Anchoring

The Installer must ensure that the panels are assembled along the full extent of the anchor trench. No stake may be used to fix the geotextile to anchor trench. It is the responsibility of the Installer to ensure the stability of the geotextiles until the anchor trench is backfilled.

The QA Specialist and the Installer must both give their approval before any backfilling of the anchor trench may be performed.

### 9.1.4 Overlap

#### 9.1.4.1 Direction of Overlap

Rolls of geotextiles installed side-by-side must be overlapped in the direction of water flow (from the high point to the low point). See Figure 7.

#### 9.1.4.2 Overlap Width

The width of the overlap must adhere to the Manufacturer's recommendations.

Thermo-fused geotextiles must be overlapped by at least 300 mm when joined side-by-side and 600 mm when joined end-to-end.

The overlap width of the welded or sewn geotextiles must adhere to specifications of the machine used.

Before the work begins, the Installer must have his work methods approved by the QA Specialist.

### 9.1.5 Geotextile Panel Assembly

#### 9.1.5.1 Sewing

The thread used to seam the geotextile (both at the factory and onsite) must have chemical and mechanical properties equal to or greater than those of the geotextile. Stitches must not be spaced more than 5 mm apart. Self-locking stitches are recommended. Different types of stitches may be used but must be doubled and meet the required spacing.

#### 9.1.5.2 Other Methods

The Installer may propose other assembly methods to the QA Specialist prior to the start of installation work. The QA Specialist reserves the right to refuse or accept the proposed method.

### 9.1.6 Visual Inspection

Following installation, each geotextile panel shall be visually inspected by the QA Specialist to identify any areas that are damaged, likely to be damaged, or that appear abnormal. The Installer shall repair any damage at his own expense, to the satisfaction of the QA Specialist.

### 9.1.7 Repairs

Any perforation or tear must be repaired with a piece of the same type of material as that installed. The piece must exceed the defect by at least 300 mm in all directions.

Repairs shall be subject to approval by the QA Specialist in accordance with the requirements of this document and/or the specifications. The QA Specialist reserves the right to require additional repairs from the Installer.

## 9.2 Destructive Verification Tests at the External Laboratory

If required by the specifications, the QA Specialist may request that destructive verification tests be performed on the seams.

Notwithstanding the test frequency detailed in the specifications, a special test frequency may be used at the discretion of the QA Specialist where visual observations indicate the presence of potential non-compliance such as:

- Variations in the seam;
- Visible variations in the quality of the materials;
- Incorrect adjustments to the equipment;
- Dirty or defective equipment;
- Faulty or malfunctioning equipment;
- Different personnel operating the equipment than authorized;
- Adverse weather conditions;
- At the QA Specialist's request.

# 10. Geonet and Drainage Geocomposite – Installation and Control

## 10.1 Quality Assurance Supervision

The QA specialist shall supervise the installation of the geonet or drainage geocomposite, which includes the following tasks:

- Verification of the deployment of the rolls;
- Verification of the installation (seaming) of each panel;
- Visual inspection of the installed product.

## 10.2 Deployment

No geonet or drainage geocomposite roll may be installed without prior approval from the QA Specialist. This can only be given once the QA Specialist has verified and accepted the required elements and work of the underlying elements.

The installation techniques must ensure that no damage comes to the geonet or drainage geocomposite.

The Installer must ensure that no rock, mud or other debris is present between the geosynthetic layer (geomembrane, geotextile or other) and the geonet or drainage geocomposite layer. The geonet or drainage geocomposite must be kept as clean as possible until it is covered.

## 10.3 Clogging

The Installer must pay special attention to remove any object or material (natural materials, clods of clay, etc.) likely to damage the geosynthetics or plug the geonet.

## 10.4 Anchoring

The Installer must ensure that the geonet and/or drainage geocomposite panels are assembled along the full extent of the anchor trench. No stake may be used to fix the geosynthetics to anchor trench. It is the responsibility of the Installer to ensure the stability of the geonet and/or drainage geocomposite until the anchor trench is backfilled.

The QA Specialist and the Installer must both give their approval before any backfilling of the anchor trench may be performed.

## 10.5 Overlap

### 10.5.1 Overlap Direction

Rolls geonet and/or the drainage geocomposite installed side-by-side, all components must be overlapped in the direction of water flow (from the high point to the low point). See Figure 7.

### 10.5.2 Overlap Width

Panels installed side-by-side must have a minimum overlap of 150 mm.

Panels installed end-to-end must have a minimum overlap of 600 mm.

## 10.6 Assembly

### 10.6.1 Geonet

In order to prevent the overlaps of adjacent rolls from separating, cable ties (Ty-Raps) shall secure the nets (geonet alone or drainage geocomposite) and shall be placed at a minimum spacing 600 mm in the slopes and every 1.5 m on the flat (slopes less than 10%). Geonets should be superimposed so that the grooves do not interfere with one another or reduce the drainage capacity of the product.

A minimum of three (3) cable ties, not exceeding a spacing of more than 600 mm between them, shall be used to secure end-to-end joints.

### 10.6.2 Geotextile (for Geocomposite Drainage Net only)

Once the geonet has been secured, the top geotextile of the drainage geocomposite must be thermo-fused (Leister fixture) or sewn to ensure no particles can penetrate between the layers. The lower geotextile need only be overlapped by 150 mm.

## 10.7 Visual Inspection

Following installation, each panel of geonet and/or drainage geocomposite shall be visually inspected by the QA Specialist to identify any areas that are damaged, likely to be damaged or that appear abnormal. The Installer shall repair any damage at his own expense, to the satisfaction of the QA Specialist.

## 10.8 Repairs

Any perforation or tear must be repaired with a piece of the same type of material as that installed. The repair piece must exceed the defect by at least 300 mm in all directions.

Geonet pieces must be secured with a minimum of four (4) cable-ties spaced no more than 600 mm apart. Geotextiles pieces must be completely sealed by thermo-fusion (Leister device). No opening in the geotextile should be visible.

All repairs are subject to approval by the QA Specialist in accordance with the requirements of this document and/or the specifications. The QA Specialist reserves the right to require the Installer to perform additional repairs.

# 11. Geocomposite Clay Liner – Installation and Control

## 11.1 QA Supervision

The QA specialist shall supervise the installation of the GCL, which includes the following tasks:

- Verification of the deployment of the rolls;
- Verification of the installation (assembly) of each panel;
- Visual inspection of the installed product.

## 11.2 Deployment

No GCL roll can be deployed without prior approval from the QA Specialist. This can only be given once the QA Specialist has verified and accepted the required elements and work of the underlying elements.

The installation techniques must ensure that no damage comes to the GCL rolls. The GCL must be cut with appropriate instruments (such as carpet knives) and must be kept as clean as possible and protected from exposure to water until it is completely covered by a geomembrane.

## 11.3 Anchoring

The Installer must ensure that the GCL panels are assembled along the full extent of the anchor trench. No stake may be used to fix the geosynthetics to anchor trench. It is the responsibility of the Installer to ensure the stability of the GCL until the anchor trench is backfilled.

The QA Specialist and the Installer must both give their approval before any backfilling of the anchor trench may be performed.

## 11.4 Overlap

### 11.4.1 Overlap Direction

All overlaps must follow the direction of water flow (from the high point to the low point). See Figure 7.

### 11.4.2 Overlap Width

Panels installed side-by-side must be overlapped by at least 300 mm, or as recommended by the Manufacturer.

Panels installed end-to-end must be overlapped by at least 600 mm, or as recommended by the Manufacturer.

## 11.5 Installation

### 11.5.1 Bentonite Powder

Following the Manufacturer's specifications for the selected product, powdered bentonite must be used between all joints. The Installer must take the necessary precautions to ensure the powdered bentonite does not become dispersed into the air, onto the subgrade, or in the collection systems.

## 11.6 Visual Inspection

Following installation, each GCL panel shall be visually inspected by the QA Specialist to identify any areas that are damaged, likely to be damaged or that appear abnormal. The Installer shall repair any damage at his own expense, to the satisfaction of the QA Specialist.

## 11.7 Repairs

Any perforation or tear must be repaired with a piece of the same type of material as that installed. The piece must exceed the defect by at least 300 mm in all directions. In addition, powdered bentonite must be used between all joints.

If any area is hydrated or altered by water before being covered, it must be doubled.

All repairs are subject to approval by the QA Specialist in accordance with the requirements of this document and/or the specifications. The QA Specialist reserves the right to require additional repairs from the Installer.

# Appendix II: Electrical Leak Location



# ELECTRICAL LEAK LOCATION

Alphard

rethinking engineering

## We take that extra step for our clients

We are a people-centered engineering and professional services firm. Our multidisciplinary team of high expertise offers innovative and reliable solutions that meet the specific needs of each project.

Pragmatic, agile and highly committed, we take pride in the performance and success of our clients.

# TABLE OF CONTENTS


1 ..... ELECTRICAL LEAK LOCATION

3 ..... THE SPARK TEST METHOD

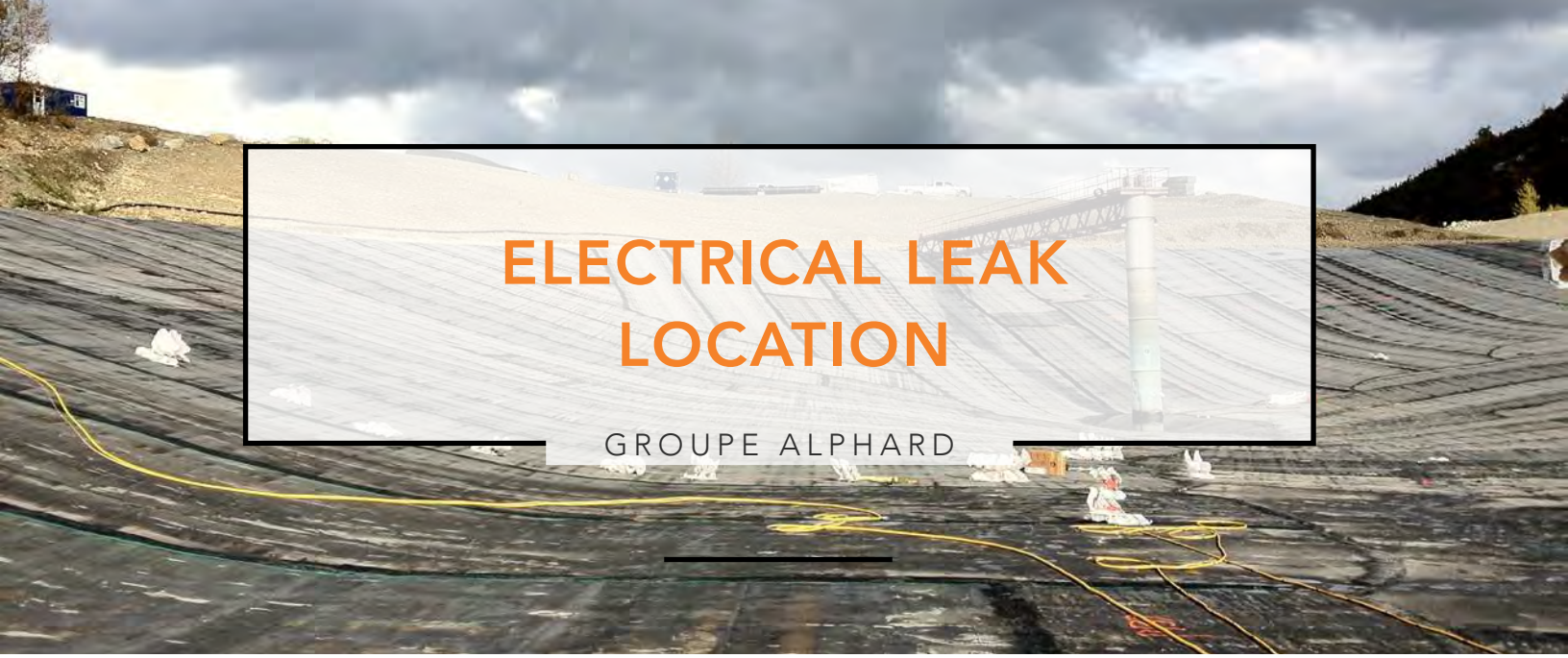
4 ..... THE WATER PUDDLE METHOD

5 ..... THE DIPOLE METHOD

6 ..... OUR SCHEMATICS

7 ..... OUR PROJECTS



# ELECTRICAL LEAK LOCATION

GROUPE ALPHARD

GEOSYNTHETIC MATERIALS PLAY A KEY ROLE IN THE MAJORITY OF CONTAINMENT WORKS.

## The use of geosynthetic materials continues to grow in a variety of sectors including waste management, industrial and mining applications and contaminated soils management.

The performance of a containment site is directly affected by the presence of faults in its geomembrane layer. Potential risk factors for faults during the construction of containment works are varied, including perforation, welding errors (fusion, extrusion), tearing, cutting, vehicle damage and manufacturing faults. Groupe Alphard's range of leak location techniques ensures the integrity of containment works before they are put into operation, as well as providing effective diagnostic tools for existing containment sites.

Groupe Alphard's professionals have over 15 years experience in the field of electrical leak location. Their expertise includes performing leak location surveys on a variety of covered and exposed geomembranes, as well as developing new leak location technologies and assisting in the standardization of existing leak location techniques.

This document provides an outline of the electrical leak location methods currently offered by Groupe Alphard.

### SITES AND APPLICATIONS

- ✓ Technical landfill sites
- ✓ Industrial containment works
- ✓ Mine tailings parks
- ✓ Leachate ponds
- ✓ Site closures
- ✓ Water treatment reservoirs
- ✓ Dams and dikes
- ✓ Biogas barriers
- ✓ Contaminated soils treatment platforms
- ✓ Check dams




## A Few Statistics

**4.6M** — Groupe Alphard has performed electrical leak location surveys on over 4.6 million square metres of geomembrane material, covering 129 distinct projects.

**396** — The most leaks found on a single project was 203 leaks with the water puddle method, and 396 leaks with the dipole method.

**12 m** — The largest leak found to date was more than 12 m long. It was found by applying the dipole method through a natural covering layer.

**21%** — In 2014, less than 22% of all geomembrane installed in the province of Quebec was tested using ELL methods.

**-13°C** — The dipole method was successfully applied at -13 °C, the coldest leak location conditions experienced to date, requiring significant effort to heat the surrounding ground.

**1.1 m** — The thickest covering tested was a 1.1 m thick layer of fill dirt, stones and boulders (up to 40 cm wide). Several leaks were found in the underlying geomembrane material.

**6 $mm^2$** — Leaks as small as 6 $mm^2$ were located and excavated in an evaporation pond in Chile.

# THE SPARK TEST METHOD

## ASTM D7240 STANDARD



The spark test method (standardized under ASTM D7240 – "Standard Practice for Leak Location Using Geomembranes with an Insulating Layer in Intimate Contact with a Conductive Layer via Electrical Capacitance Technique [Conductive Geomembrane Spark Test]") allows for the detection and localization of faults sustained during the installation of conductive geomembranes.

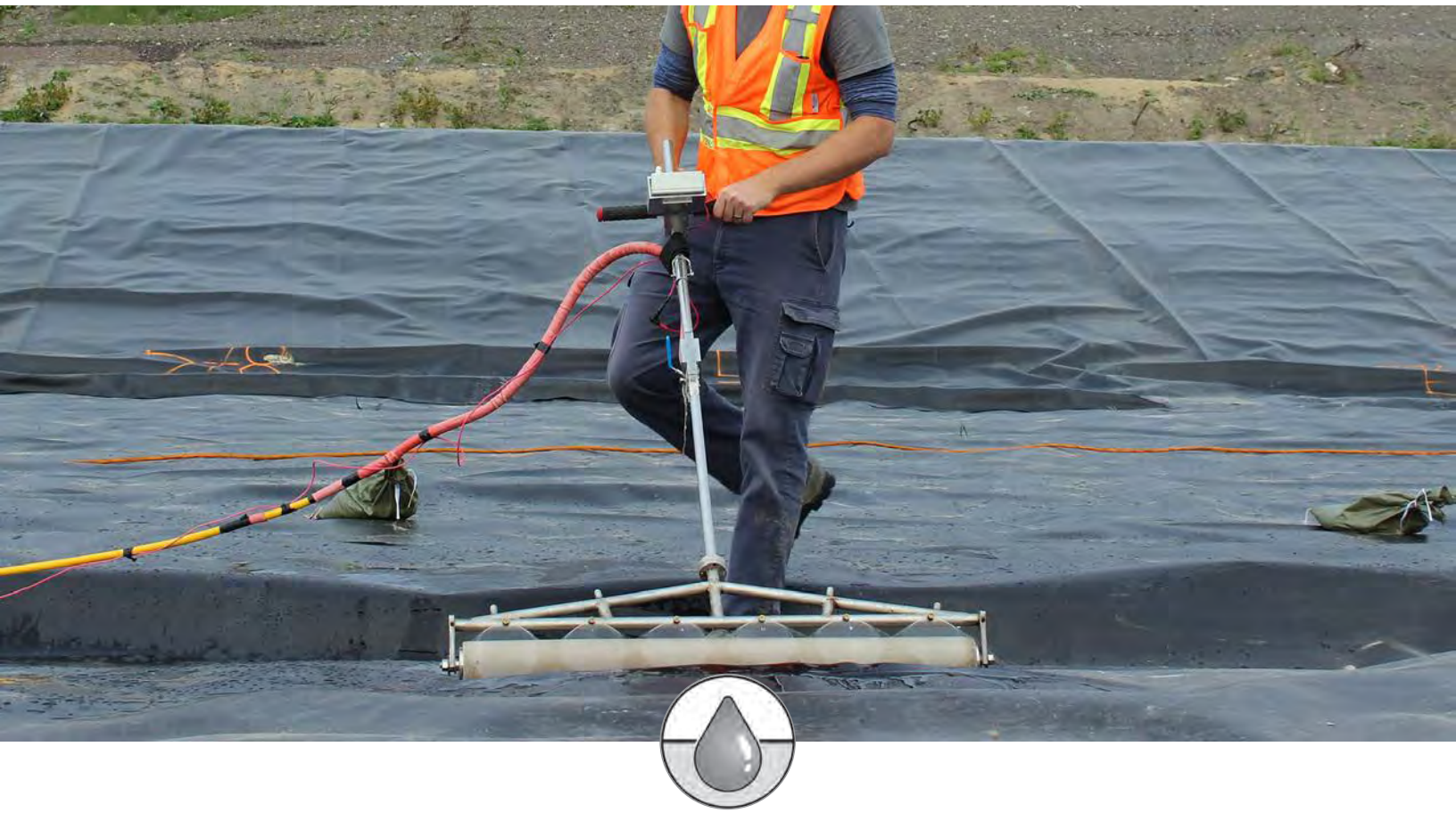
Recent developments in the manufacturing of coextruded geomembranes have made it possible to produce geomembranes with a conductive layer alongside the traditional isolating layer. It is this conductive layer that allows the geomembrane to be surveyed using the spark test method.

To perform the survey, the geomembrane must be installed with the conductive layer face down. A portable power source is then used to charge a conductive element (such as a neoprene pad), and this charge is transferred to the conductive layer through the capacitance effect. A leak location probe is then swept over the surface of the geomembrane. When the probe passes over a leak or fault, the conductive geomembrane layer is discharged, creating a spark that allows the fault to be identified and localized.

Different equipment can be used depending on the area to be surveyed. Small hand-held detectors are used in confined areas, whilst large detectors are generally used on expansive open areas. Leaks of less than 1 $mm^2$ can be localized using the spark test method.

# THE WATER PUDDLE METHOD

## ASTM D7002 STANDARD



The water puddle method (standardized under ASTM D7002 – "Standard Practice for Leak Location on Exposed Geomembranes Using Water Puddle Method") allows for the detection of faults sustained during the installation of geomembrane materials.

The water puddle method applies geoelectrical techniques which harness the insulating properties of geomembrane materials to detect leaks and faults (see figure below).

To perform the survey, a DC voltage is applied to a metal sprinkler carried by the technician. A grounding electrode is then placed outside of the test site, creating a difference in electrical potential between the water distributed by the sprinkler and the underside of the geomembrane.

Once the technician reaches a fault sufficiently large to flow through, the water creates an electrical bridge between the positive voltage and the grounding electrode. An audible signal is then produced to inform the technician that a leak has been found. The water puddle method detects leaks smaller than 1 $mm^2$ whilst allowing for 100% of the test surface to surveyed, providing a leakproof guarantee across the entire geomembrane surface..

# THE DIPOLE METHOD

## ASTM D7007 STANDARD



The dipole method of leak localization (standardized under ASTM D7007 – "Standard Practices for Electrical Methods for Locating Leaks in Geomembranes Covered with Water or Earth Materials") allows for the detection of leaks and faults sustained during the installation of covering materials.

The dipole method applies geoelectrical techniques which harness the insulating properties of geomembrane materials to detect leaks and faults (see figure below).

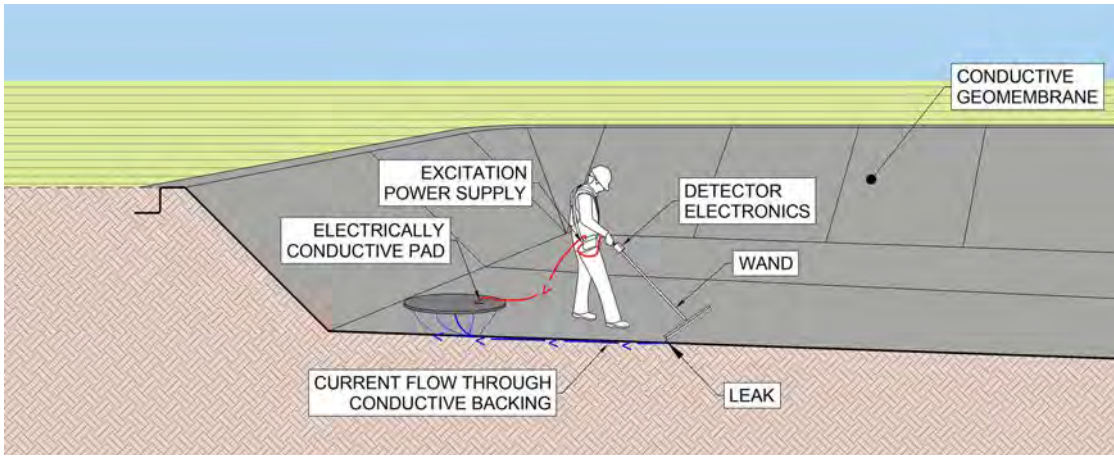
A voltage of around 550 V (DC) is passed directly into the covering materials whilst a grounding electrode is placed outside the limits of the geomembrane. If a fault or leak is present, the electrical charge will pass through the defect to reach the grounding electrode, generating a distinct electrical signature that can be identified and localized by a qualified technician.

The dipole method allows for the detection of faults around 6 mm in diameter through covering materials up to 1 m thick.

# OUR SCHEMATICS

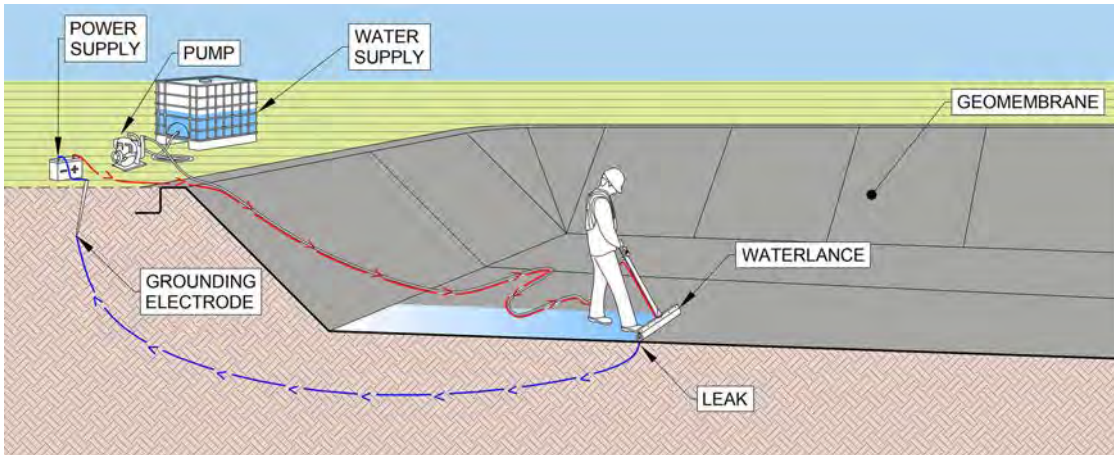


**SPARK TEST**
ASTM D7240



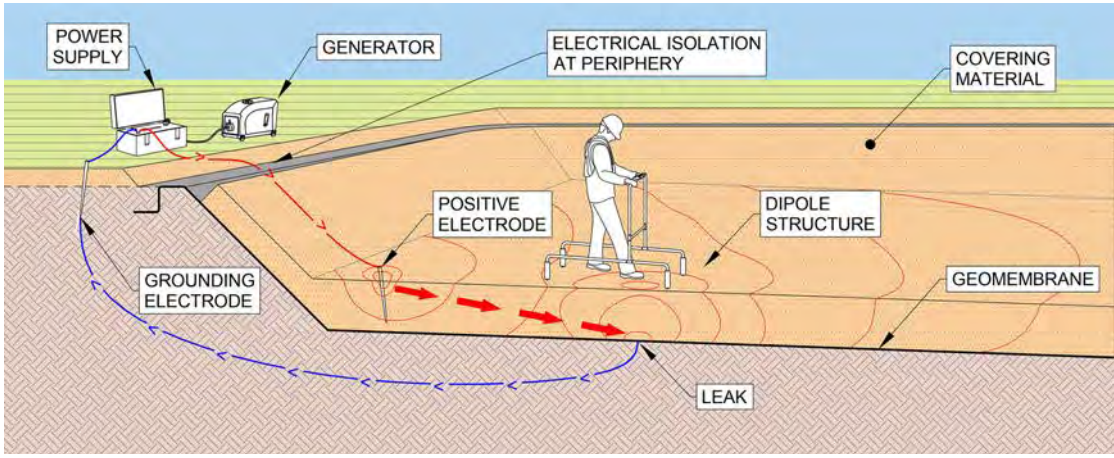



**WATER PUDDLE**
ASTM D7002






**DIPOLE**
ASTM D7007





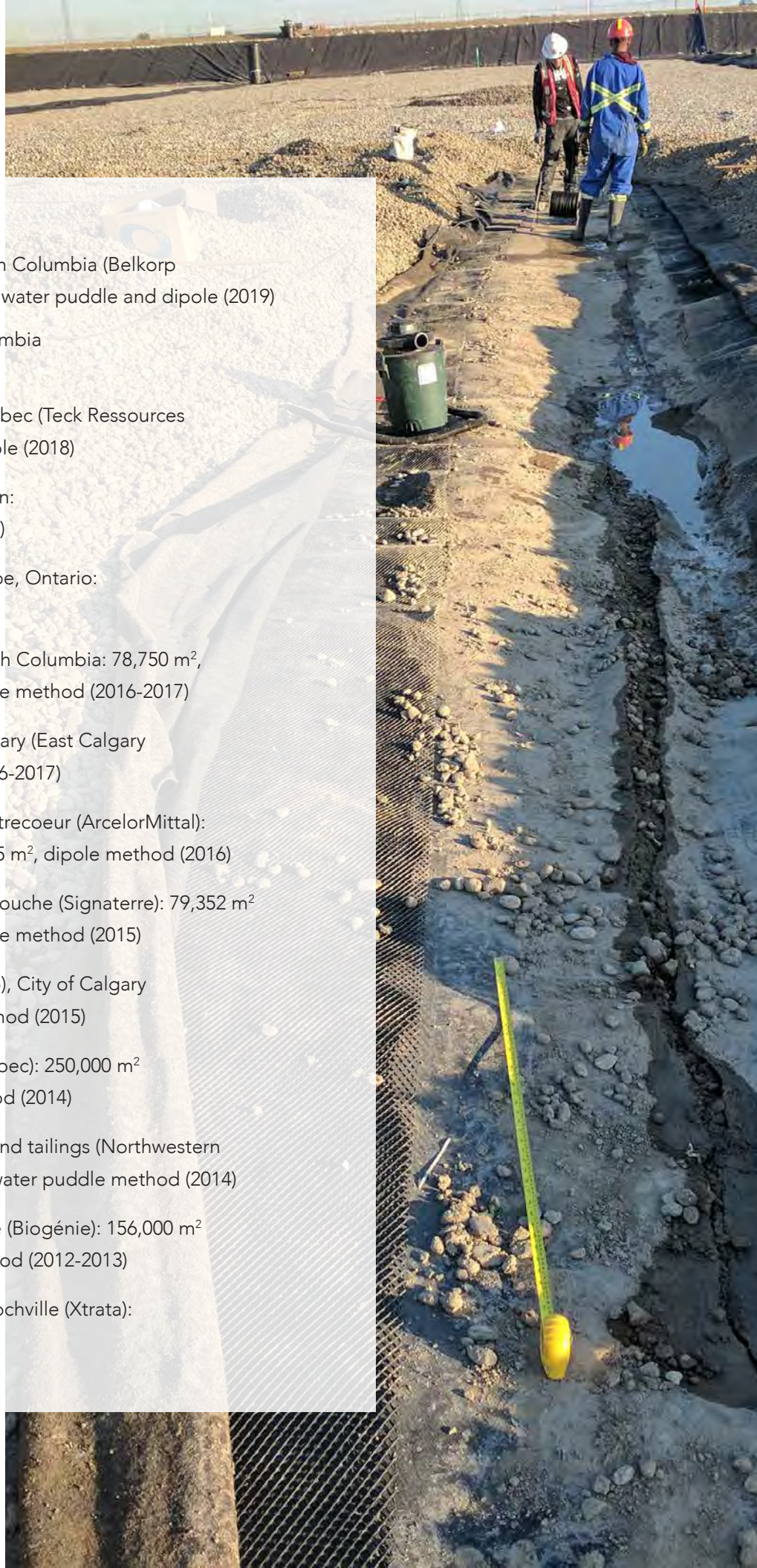
# OUR PROJECTS

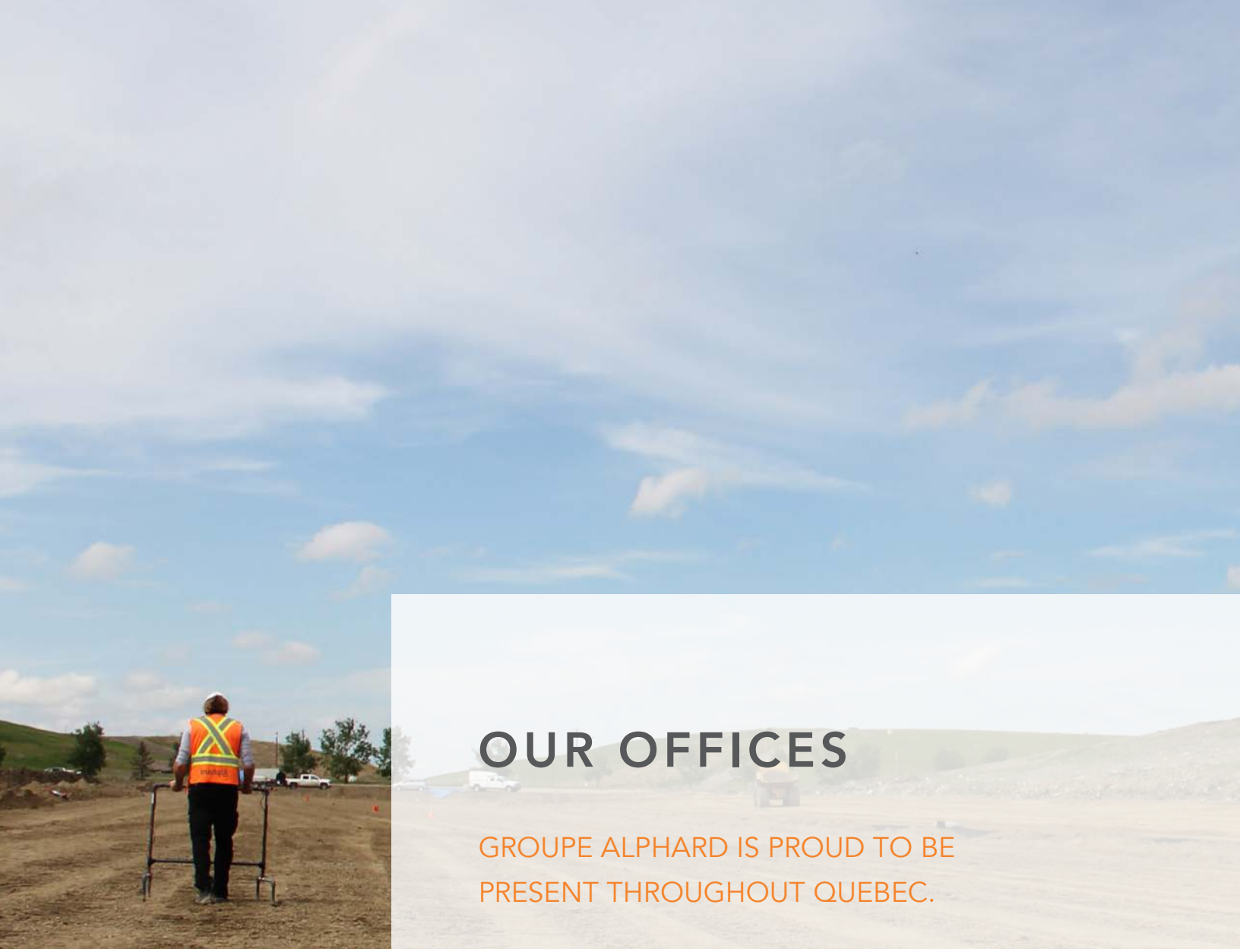
Groupe Alphard's leak location professionals have over 15 years of experience in the domain, during which they have developed a diverse portfolio of public and private clients. The following list provides an overview of our major leak location projects.

## A FEW OF OUR PROJECTS:

- Two permanent covering of mine residues and tailings in France, Rio Tinto : 193,000 m² dipole method (2022)
- New tailings pond, Agnico Eagle, Rouyn-Noranda: 507,000 m² water puddle method (2020-2021-2022)
- Paper mill waste Phase 2 for Cariboo Pulp and Mill, British Columbia: 25,000 m² water puddle method and 7,500 m² dipole method (2022)
- Borden Military Base (Ontario), Sanexen Environmental Services Inc.: 47,000 m² water puddle method (2021)
- Validation of partial pond for ArcelorMittal, Fournier & Fils (contractor) requested by BBA (engineer), Fermont (2021)
- New contaminated soil cell at Signaterre, CAP Excavation (contractor) for AECOM (engineer) (2021)
- SQM Salar, Chili: 230,000 m² dipole method (2020)
- New Waste Cell, Big Time Operation, Alberta: 44,000 m² dipole method (2020)
- Pond verification, Portugal (Lundin Mining): 12,000 m² water puddle method (2020)
- New tailings pond, Agnico Eagle, Rouyn-Noranda : approximately 600,000 m² water puddle over 3 years (2020)
- Zink mine water storage pond, Portugal (Lundin Mining): 12,900 m² water puddle method (2019)

- Domestic waste landfill stage 1A, British Columbia (Belkorp Environmental Services Inc.): 63,900 $m^2$ water puddle and dipole (2019)
- Pulp mill landfill extension, British Columbia (Harmac): 32,000 $m^2$ dipole (2018)
- Permanent mining cap in Val d'Or, Quebec (Teck Ressources Ltd): 122,800 $m^2$ water puddle and dipole (2018)
- Rainwater storage reservoir, Washington: 171,000 $m^2$ water puddle method (2017)
- Radioactive waste landfill site, Port Hope, Ontario: 92,000 $m^2$ dipole method (2017)
- Comox Valley landfill site – Cell 1, British Columbia: 78,750 $m^2$, water puddle method; 46,700 $m^2$, dipole method (2016-2017)
- Extension of technical landfill site, Calgary (East Calgary Landfill): 64,940 $m^2$ dipole method (2016-2017)
- Industrial landfill capping – Cell B, Contrecoeur (ArcelorMittal): 29,545 $m^2$ water puddle method; 28,675 $m^2$, dipole method (2016)
- Decontamination of soil cells 1-4, Mascouche (Signaterre): 79,352 $m^2$ water puddle method; 60,523 $m^2$, dipole method (2015)
- Spyhill dump, Stage 3 (municipal dump), City of Calgary dump (AECOM): 55,625 $m^2$ dipole method (2015)
- Closure of Barvue Mine, Barraute (Quebec): 250,000 $m^2$ water puddle, 253,000 $m^2$ dipole method (2014)
- Permanent covering of mine residues and tailings (Northwestern Territories): Tundra Mines, 132,500 $m^2$ water puddle method (2014)
- Contaminated soils landfill, L'Épiphanie (Biogénie): 156,000 $m^2$ water puddle method and dipole method (2012-2013)
- Waste water treatment reservoir, Murdochville (Xtrata): 17,000 $m^2$ water puddle method (2012)





# OUR OFFICES

GROUPE ALPHARD IS PROUD TO BE PRESENT THROUGHOUT QUEBEC.

**Head Office**
5570 Casgrain Avenue,
Suite 101
Montréal (QC) H2T 1X9

**Québec**
1255 Lebourgneuf Blvd,
Suite 480
Québec (QC) G2K 0M6

**South shore of Montréal**
5005 Lapinière Blvd,
Suite 3070
Brossard (QC) J4Z 3H8

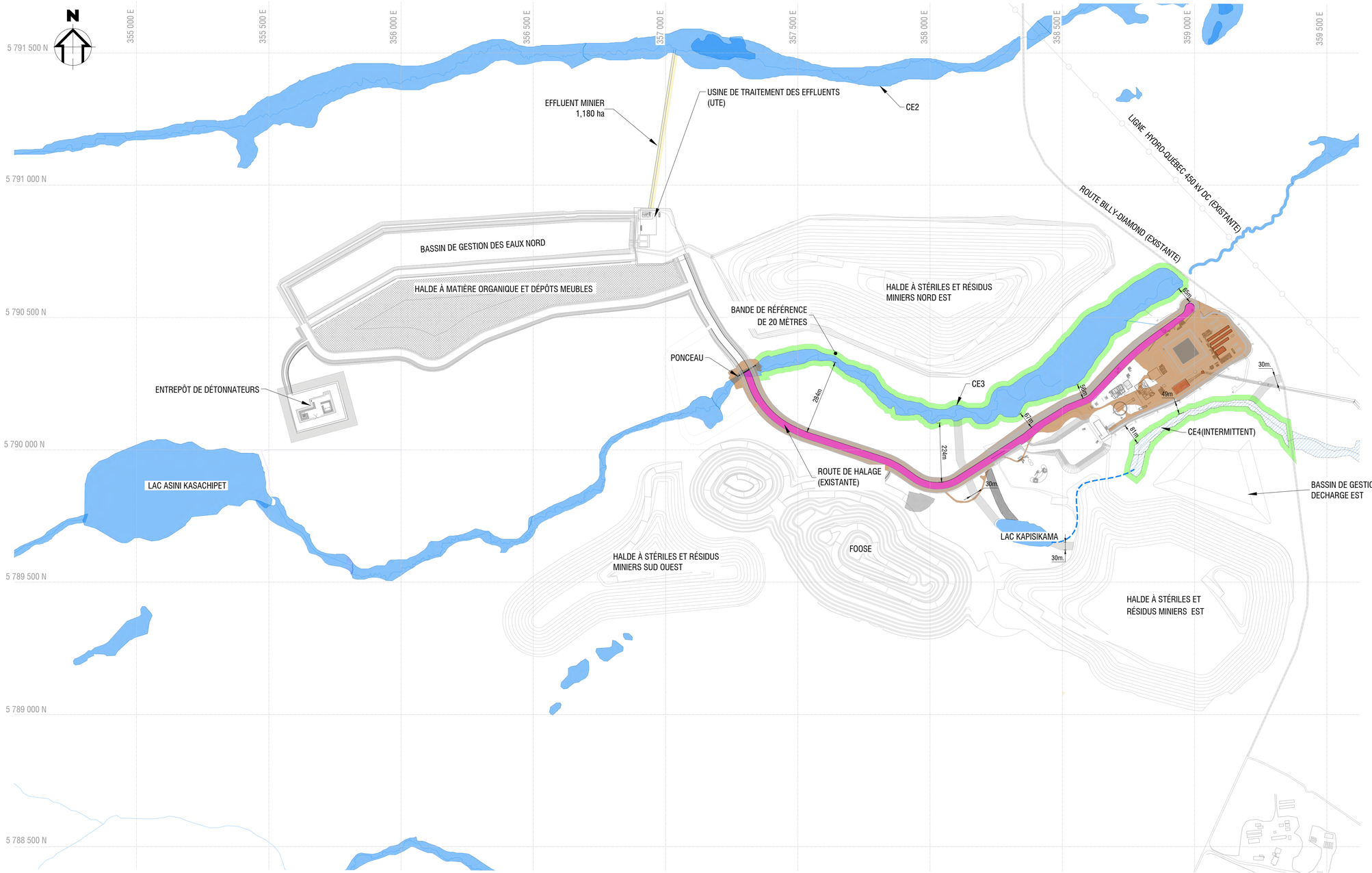
**Saguenay**
260 Racine Street,
Suite 101
Saguenay (QC) G7H 1R9

www.alphard.com

www.linkedin.com/company/groupe-alphard

## APPENDIX E – WATERCOURSES NEAR INFRASTRUCTURES

FORMAT PAPIER : A1




1 VUE EN PLAN
1:8 000

## LEGENDE

- BANDE DE RÉFÉRENCE DE 20 MÈTRES
- ROUTE EXISTANTE
- INFRASTRUCTURE EXISTANTE
- SUPERFICIE DU TERRAIN INTERVENU (RELEVÉ)

## NOTE:

LA DEFINITION DES ZONES INTERVENUES EST BASEE SUR LES PHOTOS AERIENNES ET LE RELEVE D'ARPENTAGE (DECEMBRE 2024).

**RELEVÉ**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| RL | RELEVÉ | E.G | N.V | 25-03-13 |
| C2 | ÉMIS POUR PERMIS | J.G. | N.V. | 24-03-07 |
| C1 | ÉMIS POUR PERMIS | C.B. | N.V. | 23-11-13 |
| C | ÉMIS POUR PERMIS | Y.B. | C.F | 22-09-27 |
| B1 | ÉMIS POUR REVEU | Y.B. | C.F | 22-09-21 |
| B | ÉMIS POUR PERMIS | P.H | C.F | 22-05-04 |
| REV | DESCRIPTION | PAR | ING | DATE |

arcadium lithium

Mining Services

| | |
|---|---|
| CONCEPTEUR: E. HUELAR | 22-09-21 |
| DESSINATEUR: Y. BERGER | 22-09-21 |
| VÉRIFIÉ PAR: N. VANIER | 23-11-13 |
| INGÉNIEUR: N. VANIER | 23-11-13 |
| ÉCHELLE: 1 : 8000 | DATE |

PROJET:
BAIE-JAMES

PHASE:
INGÉNIERIE DE DÉTAIL

TITRE:
COURS D'EAU À PROXIMITÉ DES INFRASTRUCTURES
DEMANDE D'UTILISATION DU TERRITOIRE
TERRASEMENT
VUE EN PLAN

DESSIN NUM.: CAJB - 1

001 - EW - GA - 0001 - RL
SECTEUR DISC. TYPE NUM. SEQ. REV.

DATE DE LA SAUVEGARDE: 25-03-14 9:48 a. m. PAR Emilio Guillen
CHEMIN DU FICHIER: C:\Users\e.guillen\Documents\ISAR ESGALAXY\CAJB-1-001-EW-GA-0001-RL.dwg

## APPENDIX F – ENVIRONMENTAL MONITORING - SURFACE WATER QUALITY (WSP, 2025)

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT

## ENVIRONMENTAL MONITORING – SURFACE WATER QUALITY

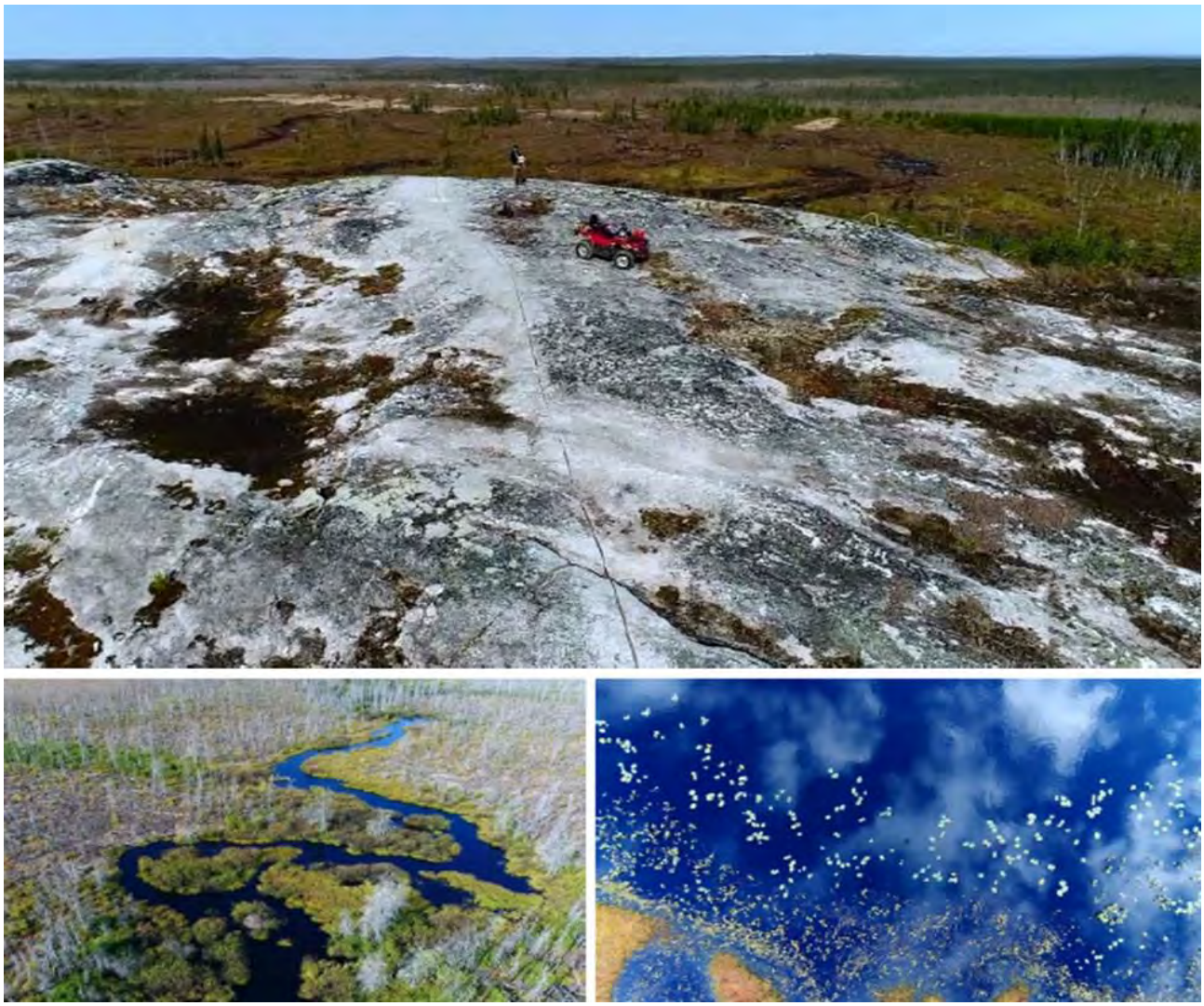
JAMES BAY, QUEBEC

MARCH 2025

CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0036076.5537

FINAL VERSION



GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT

## ENVIRONMENTAL MONITORING – SURFACE WATER QUALITY

JAMES BAY, QUEBEC

FINAL VERSION
CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0036076.5537

MARCH 2025

WSP CANADA INC.
1135 LEBOURGNEUF BOULEVARD
QUÉBEC CITY, QUEBEC  G2K 0M5
CANADA

TELEPHONE: +1-418-623-2254
FAX: +1-418-624-1857

WSP.COM

# SIGNATURES

PREPARED BY



Karel Cadoret, Microbiologist
Impact Studies Professional
WSP Canada Inc.

March 13, 2025
Date

REVISED BY



Isabelle Cartier, Biologist
WSP Canada Inc.

March 13, 2025
Date

Dominique Thiffault, Geographer
Project Director
WSP Canada Inc.

March 13, 2025
Date

# LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (“WSP”) has prepared this report solely for its recipient, Galaxy Lithium (Canada) Inc., in accordance with the consultant agreement between the parties. In the event that a consultant agreement has not been executed, the parties agree that WSP’s General Terms and Conditions for consulting work, which were provided to you before this report was prepared, will govern their business relationship.

This report is intended to be used in its entirety. No excerpt can be considered as representative of the evaluation results.

The conclusions presented in this report are based on work performed by technical, trained, and professional personnel, in accordance with their reasonable interpretation of current and accepted engineering and technical practices at the time the work was carried out.

The content and opinions expressed in this report are based on observations and/or information available to WSP at the time it was prepared, through the application of investigative techniques and engineering analysis methods consistent with those customarily used by WSP and other engineers/technicians working under similar conditions, subject to the same time, financial, and physical constraints applicable to this type of project.

WSP denies and rejects any obligation to update this Report if, after the date of this report, conditions appear to differ materially from those presented in this report; however, WSP reserves the right to modify or supplement this Report on the basis of additional information, documents, or evidence.

WSP makes no representation as to the legal significance of its conclusions.

Disclosure of any information contained in this report is the sole responsibility of its recipient. If a third party uses, relies on, makes decisions or takes action based on this report, the said third party is solely responsible for the outcome. WSP accepts no liability for any damages suffered by a third party as a result of using this report or for damages that may result from any decision made or action taken based on this report.

WSP has performed its services for the recipient of this report, in accordance with the consultant agreement between the parties and while exercising the degree of caution, skill, and diligence ordinarily exercised by members of the same profession when providing the same or comparable services with respect to projects of a similar nature under similar circumstances. It is understood and agreed between WSP and the recipient of this report that WSP makes no warranty, express or implied, of any kind. Without limiting the generality of the foregoing, WSP and the recipient of this report agree and understand that WSP makes no representations or warranties as to the sufficiency of its scope of work for the purposes intended by the recipient of this report.

In preparing this report, WSP has relied in good faith on information provided by third parties, as indicated in the report. WSP has reasonably assumed that the information provided is correct and therefore WSP cannot be held responsible for the accuracy or completeness of such information.

The survey monuments and markers used in this report are intended primarily to establish differences in relative elevation between sampling locations and are not to be used for any other purpose. In particular, they must not be used for grading, excavation, construction, planning, development, etc.

This document is a translation of the report written in French. In the event of any discrepancy between French and English, the French version will prevail.

# CLIENT

## GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

| | |
|---|---|
| Managing Director | Denis Couture |
| Environmental Superintendent | Maryse Godin |

# PRODUCTION TEAM

## WSP CANADA INC. (WSP)

| | |
|---|---|
| Project Director | Dominique Thiffault, B.Sc., Geographer |
| Project Manager | Émilie D'Astous, M.Sc., Biologist |
| Drafting | Karel Cadoret, M.Sc., Microbiologist<br>Isabelle Cartier, M.Sc., Biologist |
| Cartography | Annie Masson, Cartographer |
| Field work | Clémentine Scott, Technician<br>Laurence Laprise-Goulet, Technician<br>Benoit Chabot, Technician<br>Ael Miravalle, Technician<br>Sarah Bergeron, Technician<br>Cédric Bonhomme, Technician |
| Processing and Editing | Cathia Gamache, Administrative Assistant |
| Validation of English Translation | Solveig Leblanc, Technician |

## TECHNITRAD INC.

English translation

## REFERENCE FOR CITATIONS

WSP. 2025. Galaxy Project. Environmental Monitoring – Surface Water Quality. James Bay, QuEbec. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP reference: CA0036076.5537. 25 pp. and app.

# TABLE OF CONTENTS


1 Introduction ..... 1
1.1 Background information ..... 1
1.2 Objectives ..... 1

2 Methodology ..... 5
2.1 Study area ..... 5
2.2 Surface water quality ..... 9
2.2.1 Field campaign and sampling stations ..... 9
2.2.2 Characterization of surface water quality ..... 10

3 Results ..... 13
3.1 Quality control ..... 13
3.1.1 Repeatability of analysis ..... 13
3.1.2 Checking samples for contamination ..... 13
3.2 Water quality criteria ..... 14
3.2.1 In situ measurements ..... 14
3.2.2 Physicochemistry, major ions, and nutrients ..... 14
3.2.3 Metals ..... 14
3.2.4 Seasonal variability ..... 19
3.2.5 Comparison between the reference state (2017) and monitoring year results (2024) ..... 19

4 Conclusion ..... 23

References ..... 25


## *Tables*


Table 1 Surface water sampling locations and dates for 2024 ..... 9
Table 2 Parameters analyzed in laboratory ..... 11
Table 3 Criteria exceedances for the 2024 campaign ..... 17
Table 4 Number of criteria exceedances for surface water samples analyzed in 2017 and 2024 ..... 21


## *Maps*


Map 1 Study site location ..... 3
Map 2 Sampling stations used for surface water quality monitoring ..... 7

## Photos (Appendix A)


| | |
|---|---|
| Photo 1 | Station CE1a |
| Photo 2 | Station CE2a |
| Photo 3 | Station CE2b |
| Photo 4 | Station CE3a |
| Photo 5 | Station CE3b |
| Photo 6 | Station CE4a |
| Photo 7 | Station CE5a |


## Appendices


| | |
|---|---|
| **A** | **Photos of Stations** |
| **B** | **Results of Chemical Analyses on Surface Water** |
| **C** | **Bureau Véritas Laboratory Analysis Certificates** |
| **D** | **Seasonal Variability Graphs** |
| **D-1** | Sampling Station CE1a |
| **D-2** | Sampling Station CE1a-dup |
| **D-3** | Sampling Station CE2a |
| **D-4** | Sampling Station CE2b |
| **D-5** | Sampling Station CE3a |
| **D-6** | Sampling Station CE3b |
| **D-7** | Sampling Station CE4a |
| **D-8** | Sampling Station CE5a |

# SOMMAIRE / SUMMARY

Ce rapport présente les résultats du suivi de la qualité l'eau de surface sur le site minier de Galaxy Lithium (Canada) Inc. réalisé au cours de l'année 2024. Les objectifs de la présente campagne étaient d'identifier les principales caractéristiques de la qualité de l'eau des cours d'eau CE1 à CE5 et du lac *Asiyan Akwakwatipusich* afin d'obtenir une vue d'ensemble de la situation actuelle et de les comparer aux critères de qualité des eaux de surface. De plus, une comparaison des résultats aux concentrations mesurées dans les eaux de surface du milieu récepteur lors de l'établissement de l'état de référence a été réalisée. L'analyse des paramètres physicochimiques, des ions majeurs, des nutriments et des métaux traces a été réalisée sur les échantillons d'eau de surface.

En ce qui concerne la répétabilité des analyses, les coefficients de variation (CV) obtenus sur les duplicatas de terrain sont majoritairement inférieurs à 20 %, ce qui témoigne d'une bonne répétabilité. La vérification de la contamination des échantillons a montré que les blancs de transport avaient des traces de nickel et de cuivre au cours de la campagne de décembre. Le fer a également été détecté dans le blanc de laboratoire (blanc de méthode) au cours des analyses de la campagne de juin. Les concentrations mesurées dans ces blancs n'affectent toutefois pas le dépassement ou le respect des critères dû à leur faible concentration.

Différents critères de qualité ont été ciblés pour ce rapport. Le premier critère est celui pour la protection de la vie aquatique effet aigu (CVAA) et indique la concentration maximale à ne pas dépasser pour protéger les organismes pendant une exposition de courte durée. Le deuxième concerne le critère de qualité pour la protection de la vie aquatique effet chronique (CVAC) et correspond à la concentration la plus élevée d'une substance à laquelle les organismes aquatiques et leur progéniture peuvent être exposés quotidiennement tout au cours de leur vie, et ce, sans effets néfastes. Le troisième concerne le critère de qualité pour la prévention de la contamination de l'eau ou des organismes aquatiques CPC(EO) et il s'agit de concentrations liées aux risques pour l'être humain exposé par sa consommation d'eau ou d'organismes aquatiques au cours de sa vie. Finalement, les critères du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) indiquent les recommandations de concentrations limites pour ne pas dégrader les eaux douces ou avoir un effet toxique négatif sur les plantes et les animaux aquatiques.

La comparaison des concentrations et des mesures in situ aux critères ciblés révèle des dépassements. Notamment, le pH mesuré à toutes les stations était inférieur aux critères CVAC, CPC(EO) et à la recommandation du CCME. L'oxygène dissous présente un non-respect du critère CVAC pour la majorité des stations. Une concentration de moins de 10 mg de carbonate de calcium ($CaCO_3$) (alcalinité totale) a été mesurée pour toutes les stations, et ce, pour la majorité des campagnes d'échantillonnage. Il en est de même pour leurs concentrations en calcium avec des concentrations de moins de 4 mg de Ca/L. Au niveau des nutriments, la concentration en phosphore présente des dépassements du critère CVAC pour juin à la station CE1a, pour juin et août à la station CE3a, et finalement pour juillet, août et octobre à la station CE3b. Pour les métaux, les résultats montrent un non-respect des recommandations du CCME pour l'aluminium, l'arsenic, le cuivre, le fer et le plomb. Les critères CPC(EO) ont aussi été dépassés pour l'aluminium, l'arsenic, le fer, le mercure et le manganèse. Les critères CVAC ont, quant à eux, été dépassés pour le cuivre, le fer en fonction des MES, le plomb et le zinc. Les critères CVAA sont dépassés pour le cuivre, le plomb et le zinc.

En comparant l'année de suivi 2024 avec l'état de référence (2017), les résultats montrent généralement des similarités entre les caractéristiques des eaux de surface de l'état de référence (2017) et celles de l'année de suivi 1 (2024), notamment en ce qui concerne les dépassements des critères de protection du milieu. Certains dépassements de critères observés en 2024 étaient également observés en 2017, notamment pour le pH, l'oxygène dissous, l'aluminium, le mercure, le plomb, l'arsenic, le manganèse et le fer.

Les résultats montrent qu'il n'y a pas eu de variations importantes au niveau des dépassements des critères depuis le début de la phase de préparation de site et de pré-construction du projet Galaxy.

Le suivi de la qualité de l'eau se poursuivra en 2025 conformément au programme de suivi environnemental du projet.

*This report presents the results of surface water quality monitoring at the Galaxy Lithium (Canada) Inc. mining site conducted during 2024. The objectives of this campaign were to identify the main characteristics of the water quality of watercourses CE1 to CE5 and Lake Asiyan Akwakwatipusich to obtain an overview of the current situation and compare them to surface water quality criteria. Additionally, a comparison of the results to the concentrations measured in the surface waters of the receiving environment during the establishment of the reference state was conducted. The analysis of physico-chemical parameters, major ions, nutrients, and trace metals was performed on surface water samples.*

*Regarding the repeatability of the analyses, the coefficients of variation (COVs) obtained on field duplicates are mostly below 20%, indicating good repeatability. The verification of sample contamination showed that the transport blanks had traces of nickel and copper only during the December campaign. Iron was also detected in the laboratory blank (method blank) during the June campaign analyses. However, the concentrations measured in these blanks do not affect exceedance or compliance with the criteria due to their low concentration.*

*Various quality criteria have been targeted for this study. The first criterion pertains to the protection of aquatic life from acute effects (CVAA) and indicates the maximum concentration not to be exceeded to protect organisms during short-term exposure. The second criterion concerns the quality standard for the protection of aquatic life from chronic effects (CVAC) and corresponds to the highest concentration of a substance to which aquatic organisms and their offspring can be exposed daily throughout their lives without adverse effects. The third criterion relates to the quality standard for the prevention of water or aquatic organism contamination (CPC(EO)), involving concentrations linked to risks for humans exposed through the consumption of water or aquatic organisms over their lifetime. Finally, the criteria of the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) indicate the recommended concentration limits to avoid degrading freshwater or having a toxic negative effect on aquatic plants and animals.*

*The comparison of concentrations and in situ measurements to the targeted criteria reveals exceedances. Notably, the pH measured at all stations was below the CVAC, CPC(EO) criteria, and CCME recommendation. Dissolved oxygen did not meet the CVAC criterion for most stations. A concentration of less than 10 mg of calcium carbonate (CaCO3) (total alkalinity) was measured for all stations during most sampling campaigns. Similarly, their calcium concentrations were less than 4 mg of Ca/L. Regarding nutrients, the phosphorus concentration exceeded the CVAC criterion in June at station CE1a, in June and August at station CE3a, and finally in July, August, and October at station CE3b. For metals, the results show non-compliance with CCME water quality recommendations for aluminum, arsenic, copper, iron, and lead. The CPC(EO) criteria for aluminum, arsenic, iron, mercury, and manganese were also exceeded. The CVAC criteria for copper, iron based on TSS, lead, and zinc were exceeded. The CVAA criteria were exceeded for copper, lead, and zinc.*

*Comparing the monitoring year 2024 with the reference state (2017), the results generally show similarities between the surface water characteristics of the reference state (2017) and those of the monitoring year 1 (2024), particularly regarding the exceedances of protection criteria. Some exceedances of criteria observed in 2024 were also observed in 2017, including for pH, dissolved oxygen, aluminum, mercury, lead, arsenic, manganese, and iron.*

*The results show that there have been no significant variations in the exceedances of criteria since the beginning of the site preparation and pre-construction phase of the Galaxy project.*

*Water quality monitoring will continue in 2025 in accordance with the project's environmental monitoring program.*

# 1 Introduction

## 1.1 Background information

In March 2024, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) began carrying out site preparation and pre-construction work on its Galaxy project, which is located in the Nord-du-Québec administrative region, roughly 10 km south of the Eastmain River and 100 km east of James Bay, at the same latitude as the Cree Nation of Eastmain (map 1). The site is located on Category III lands as defined under the James Bay and Northern Québec Agreement (JBNQA). Accessible via the Billy-Diamond Highway, it is close to the truck stop at Kilometre 381.

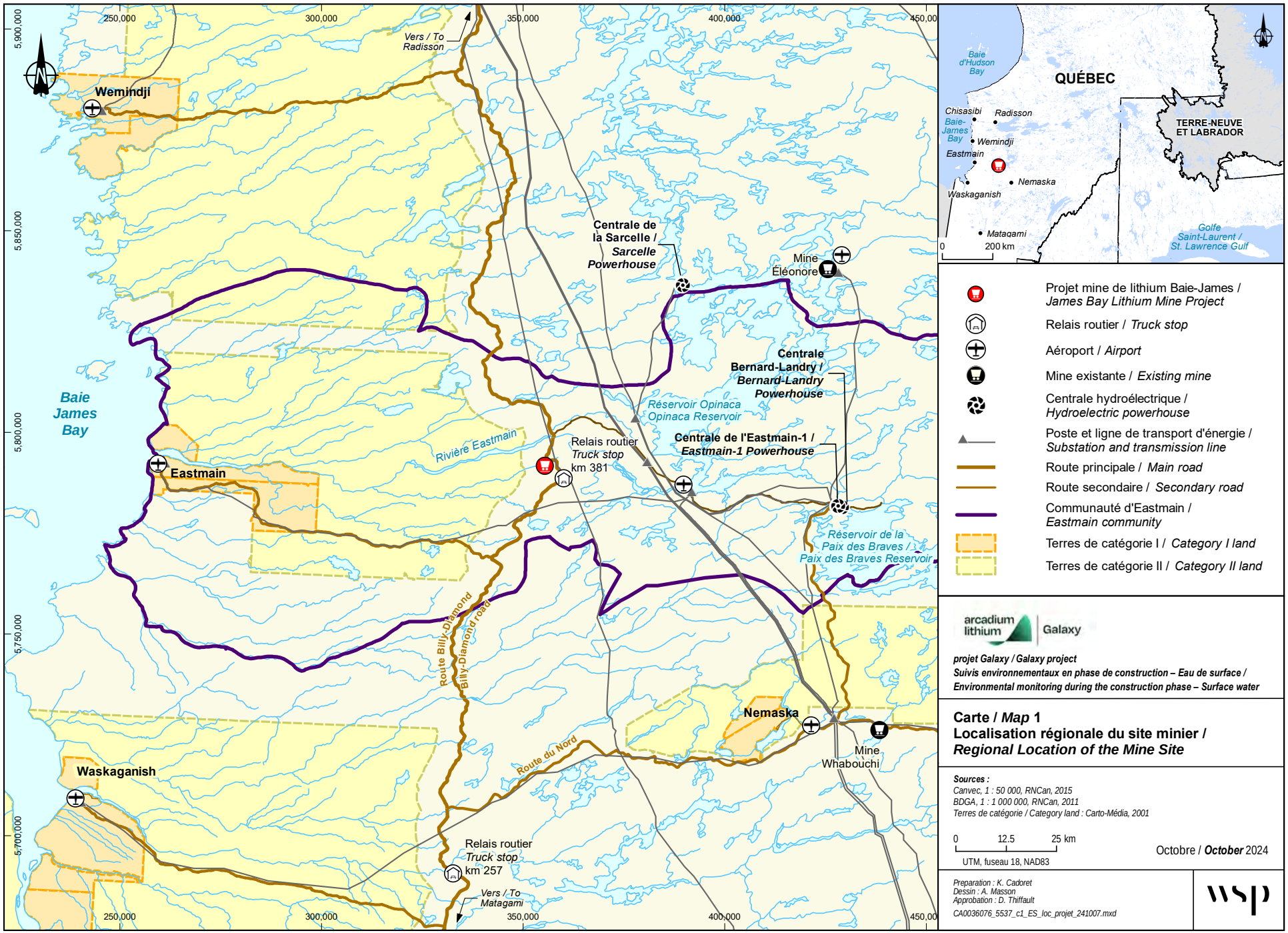
As part of the provincial and federal review and impact assessment process, GLCI must comply with the Decision Statement issued by the Minister responsible for Environment and Climate Change Canada (ECCC) under the Canadian Environmental Assessment Act (CEAA). The Decision Statement was issued on January 13, 2023, and amended on July 26, 2024. GLCI is also required to comply with the Certificate of Authorization issued by the *Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs* (MELCCFP) on December 27, 2023. GLCI has therefore committed to implementing environmental and social monitoring programs as part of the Galaxy project.

Accordingly, GLCI commissioned WSP to carry out the surface water quality monitoring program.

## 1.2 Objectives

The general objectives of this mandate are:

- Identifying the main water quality characteristics of targeted watercourses located in the vicinity of the project, to obtain an overview of the current situation, and comparing monitoring results with surface water quality criteria.
- Comparing monitoring results with initial concentrations measured in the surface waters of the receiving environment when the reference state was established.




arcadium lithium | Galaxy

***projet Galaxy / Galaxy project***
***Suivis environnementaux en phase de construction – Eau de surface / Environmental monitoring during the construction phase – Surface water***

**Carte / *Map* 1**
**Localisation régionale du site minier / *Regional Location of the Mine Site***

***Sources :***
*Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015*
*BDGA, 1 : 1 000 000, RNCan, 2011*
*Terres de catégorie / Category land : Carto-Média, 2001*

0 12.5 25 km
UTM, fuseau 18, NAD83

Octobre / ***October*** 2024

*Preparation : K. Cadoret*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : D. Thiffault*
*CA0036076_5537_c1_ES_loc_projet_241007.mxd*

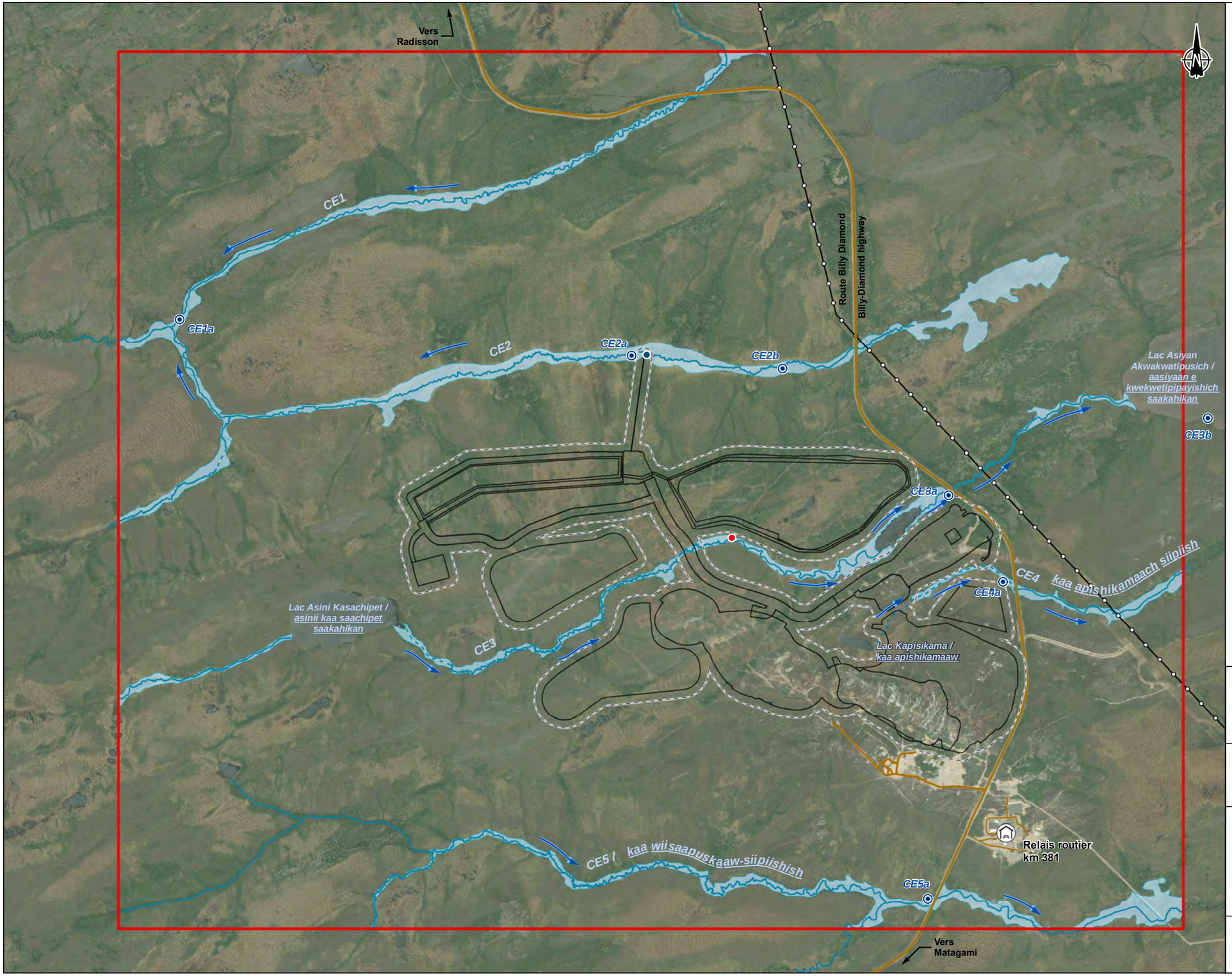
wsp

# 2 Methodology

## 2.1 Study area

To monitor surface water quality, seven stations were set up in watercourses and in Lake *Asiyan Akwakwatipusich* located within the project's area of influence (map 2). To allow for more detailed study of sections in contact with mine effluent, watercourses CE1 and CE2 are separated into distinct study stations, the section upstream of the confluence of watercourses CE1 and CE2 (station CE1a); the section of watercourse CE2 upstream from the planned mine effluent discharge point (station CE2a); and the section of watercourse CE2 downstream from the planned mine effluent discharge point (station CE2b). Appendix A contains photos of the sampling stations. The seven stations used for monitoring were:

- CE1a
- CE2a
- CE2b
- CE3a
- CE3b
- CE4a
- CE5a




Zone d'étude locale / *Local study area*

Effluent minier / *Mining effluent*

Effluent sanitaire / *Sanitary effluent*

Infrastructures minières / *Mining infrastructure*

Empreinte de la mine (zone tampon de 50 mètres) / *Mine footprint (buffer 50 meters)*

**Stations d'échantillonnage / *Sampling Stations***

Eau de surface et de sédiment / *Surface water and sediment*

**Hydrographie / *Hydrography***

*CE3* Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Sens d'écoulement de l'eau / *Direction of water flow*

Littoral des cours d'eau / *Watercourses shoreline*

**Infrastructures / *Infrastructure***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

arcadium lithium | Galaxy

***projet Galaxy / Galaxy project***
***Suivis environnementaux en phase de construction – Eau de surface /***
***Environmental monitoring during the construction phase – Surface water***

# Carte / *Map* 2
# Stations d'échantillonnage de la qualité de l'eau de surface /
# *Surface water quality monitoring sampling stations*

***Sources :***
*World Imagery, ESRI, 06-07-2023*
*Inventaire / Inventory : WSP, 2024*
*Données du projet / Project data : Galaxy, dec.2023*

0 240 480 m
UTM, 18, NAD83

Octobre / ***October*** 2024

*Préparation : K. Cadoret*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : D. Thiffault*
*CA0036076_5537_c2_ES_station_241010.mxd*

wsp

## 2.2 Surface water quality

Surface water quality monitoring was carried out in accordance with the environmental and social monitoring program for the Galaxy project, released on March 15, 2024 (Arcadium Lithium, 2024).

For the purposes of establishing baseline values during this initial year of monitoring, surface water was characterized according to the process set out in the *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel* (Guidance to physicochemical characterization of the aquatic environment's initial state prior to implementation of an industrial project, MDDELCC, 2017).

### 2.2.1 Field campaign and sampling stations

To ensure monitoring results reflected seasonal variability, surface water sampling was carried out four times at each of the seven stations: in June/July, August, October, and December 2024.

Due to the Argo breaking down, not all stations could be visited on June 19, 2024. At that time, sampling was only carried out at stations CE1a, CE3a, CE4a, and CE5a. Furthermore, water samples suitable for trace metal analysis were only collected at station CE1a. Sampling was carried out at the stations that could not be reached in June (stations CE2a, CE2b, and CE3b), during a supplementary visit on July 4, 2024. However, due to a lack of equipment, water samples suitable for trace metal analysis could not be collected at that time. As a result, water samples suitable for trace metal analysis were only collected from all stations in August, October, and December.

Table 1 shows the geographical coordinates for the stations visited in 2024, along with sampling dates.

**Table 1 Surface water sampling locations and dates for 2024**

| Station | Geographical coordinates [1] | 2024-06-19 | 2024-07-04 | 2024-08-22 | 2024-10-23 | 2024-12-02 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CE1a | 52.25662° N, -77.13750° W | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| CE2a | 52.25533° N, -77.09583° W | | ✓* | ✓ | ✓ | ✓ |
| CE2b | 52.25485° N, -77.08190° W | | ✓* | ✓ | ✓ | ✓ |
| CE3a | 52.24797° N, -77.06628° W | ✓* | | ✓ | ✓ | ✓ |
| CE3b | 52.25275° N, -77.04263° W | | ✓* | ✓ | ✓ | ✓ |
| CE4a | 52.24317° N, -77.06103° W | ✓* | | ✓ | ✓ | ✓ |
| CE5a | 52.22515° N, -77.06715° W | ✓* | | ✓ | ✓ | ✓ |

[1] Geographical coordinates are listed in decimal degrees (DD), based on the WGS 84 coordinate system.
✓: Surface water sampling carried out.
*: Water samples suitable for trace metal analysis collected.

## 2.2.2 Characterization of surface water quality

### 2.2.2.1 In situ *measurements*

Temperature (°C), dissolved oxygen (mg/L), conductivity (µS/cm), and pH measurements were taken at each station at the time of sampling. A calibrated YSI Pro multiparameter meter was used to take measurements 30 cm below the water surface.

### 2.2.2.2 *Water sampling*

Water samples for physicochemical parameter analysis were taken directly from the watercourse or body of water, using a new container supplied by the laboratory. Prior to collection, each sampling container was rinsed a minimum of three times with water from the watercourse being sampled. The collected water was then transferred from the sampling container into specimen bottles. These bottles were filled to the shoulder, or according to the laboratory's specific instructions. Care was taken not to overfill the bottles, as some of them contained stabilizers required for subsequent analysis.

Sampling for trace metal analysis was carried out in accordance with the *Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux traces* (Surface water sampling protocol for trace metal analysis, MELCC, 2021). The instructions provided by the analysis laboratory were followed. All equipment used for trace metal sampling and for transporting specimens was contained in a specially prepared watertight case. Water samples intended for basic physicochemical analysis and those indented for trace metal analysis were therefore collected and handled separately.

Samples were stored in a cooler containing pre-frozen ice packs. They were then forwarded to the analysis laboratory as soon as possible after collection. The laboratory's recommended analysis times were respected, and average temperatures in the coolers received by the laboratory was below the maximum of 10 °C.

### 2.2.2.3 *Laboratory analysis*

Samples were sent to the Bureau Veritas laboratory in Montréal for analysis of the parameters listed in Table 2. Total trace phosphorus and sulphate analysis was subcontracted to the laboratories of the *Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec* (CEAEQ) in Québec City and Laval.

**Table 2 Parameters analyzed in laboratory**

| | | |
|---|---|---|
| **Basic Physicochemistry** | | |
| Total alkalinity | Hardness | Turbidity |
| Suspended solids (SS) | Total dissolved solids | Total trace phosphorus (low limit) |
| Dissolved organic carbon | Total organic carbon | |
| **Nutrients** | | |
| Nitrates | Nitrites | Total nitrogen (low limit) |
| Total ammonia nitrogen | Total phosphorus | Non-ionized ammonia |
| **Major Ions** | | |
| Bromides | Chlorides | Fluorides |
| Sulphates | Magnesium | Calcium |
| **Total Extractable Trace Metals** | | |
| Aluminum | Copper | Nickel |
| Silver | Iron | Lead |
| Arsenic | Lithium | Selenium |
| Cadmium | Mercury | Thallium |
| Chromium | Manganese | Uranium |
| Cobalt | Molybdenum | Zinc |
| **Other** | | |
| Petroleum hydrocarbons [1] | Radium 226 | |

[1] Petroleum hydrocarbons were only analyzed in October 2024, since this analysis is only required when the project becomes subject to the Metal and Diamond Mining Effluent Regulations (MDMER) (i.e., when mining effluent will be present). Currently, there is no mining effluent at the site. The concentrations measured were all below the reported detection limit.

#### 2.2.2.4 Quality control

To assess the repeatability of all measurements, field duplicates were collected during each visit to station CE1a during each campaign. They were independently analyzed for the same parameters as the primary samples. However, the set of field duplicates for the June/July visit was incomplete, making it impossible to conduct quality control on all parameters.

Field duplicates were collected by pouring water from the same sampling container into two specimen bottles (instead of one), in accordance with the *Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces* (MELCC, 2021). To enhance quality control of field procedures, field blanks and trip blanks were also collected. Furthermore, laboratory duplicates were prepared during analysis, in accordance with the analysis laboratory's quality control procedures.

### 2.2.2.5 Presentation and interpretation of results

The results of analysis, as presented in the summary tables, were compared with surface water quality criteria. The applicable criteria are listed below.

- *Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs* (MELCCFP, 2024):
  - CVAA: *critère de vie aquatique aigu* (acute aquatic life toxicity criterion);
  - CVAC: *critère de vie aquatique chronique* (chronic aquatic life toxicity criterion);
  - CPC(EO): *critères de prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques* (criteria for preventing the contamination of water and aquatic organisms).
- Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME, 2017):
  - CWQG-PAL: Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life.

The acute aquatic life toxicity criterion (CVAA) indicate the maximum concentration that should not be exceeded to protect organisms during a short-term exposition. The chronic aquatic life toxicity criterion (CVAC) correspond to the highest concentration of a substance to which organisms can be exposed daily throughout their life cycle, without adverse effects. For the criteria for preventing the contamination of water and aquatic organisms (CPC(EO)), it indicates concentrations likely to adversely affect human health through consumption of water or aquatic organisms over a lifetime. Finally, the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) criteria indicate recommended maximum concentrations for avoiding damage to freshwater or adverse effects in aquatic plants and animals.

Instances of non-compliance with the applicable water quality criteria are highlighted in Tables 2 to 7 of Appendix B and discussed in Section 3. Mean and median concentrations were calculated for each station. Where no results were detected, a value equivalent to half the reported detection limit (RDL) was used.

# 3 Results

Appendix B contains tables showing comprehensive results for analyzed parameters at each station, by sampling month.

## 3.1 Quality control

### 3.1.1 Repeatability of analysis

To assess the repeatability of chemical analysis results, field duplicates were collected from station CE1a during sampling campaigns completed in August, October, and December.

In most cases, the coefficients of variation (COVs) calculated based on the field duplicates were below 20%. This indicates good repeatability. However, some variations of more than 20% were also recorded. All COVs are presented in Table 1 of Appendix B.

Results close to or under the reported detection limit tended to produce higher COVs, due to less precise quantification. This was especially true for ammonia nitrogen (55.71% in June), fluoride (62.85% in June and 47.14% in October), nitrates (77.14% in June and 50.18% in October), and selenium (75.34% in August). In all of these cases, high COVs were calculated for samples collected during certain field visits, due to values below the RDL.

High COVs were also calculated for suspended solids. In this case, the variations observed can be attributed to how the water was handled during sampling. When specimen bottles were being filled, it is possible that suspended solid particles were not evenly distributed across the different bottles, leading to different concentrations in the primary samples and the field duplicates.

### 3.1.2 Checking samples for contamination

Field blanks and trip blanks were collected during the visits conducted in June, August, October, and December. They were later analyzed to determine whether the samples might have been contaminated while being handled in the field or transported to the laboratory. Furthermore, the analytical laboratory carried out laboratory blank analysis to confirm that no contamination had occurred during analysis. This formed part of the laboratory's quality control process.

Traces of nickel and copper were found only in the trip blanks collected during the December field visit. Also, iron was detected in the laboratory blank (method blank) during analysis of the samples collected in June. The concentrations measured in these blanks did not affect whether or not the samples complied with applicable criteria due to their low concentration. The concentrations in question were therefore not subtracted from the results. Detailed results of the tests carried out on the different blanks are included in the laboratory's certificates of analysis (Appendix C).

## 3.2 Water quality criteria

### 3.2.1 In situ *measurements*

Measurements of physicochemical parameters taken *in situ* using a multiparameter meter showed non-compliance with applicable water quality criteria (table 3). In fact, for each field visit, the pH levels measured at all stations were below CVAC, CPC(EO), and CCME criteria. The various samples had pH values ranging from 4.3 to 6.26. Station CE2a, sampled in June, has the lowest pH at 4.3.

Dissolved oxygen levels measured at most stations were below the CVAC criterion. In June, dissolved oxygen levels at stations CE1a and CE4a were non-compliant with this criterion. In July, stations CE2a, CE2b, and CE3b had lower dissolved oxygen concentrations that the other stations. The level at CE2a was the lowest, at 0.88 mg/L. However, dissolved oxygen concentrations at these stations increased in August and October, to above the CVAC criterion. Finally, in December, dissolved oxygen concentrations below the CVAC criteria were recorded at stations CE2a, CE2b, and CE5a.

Appendix B contains tables listing the *in situ* measurements taken at each station. A summary of non-compliant measurements is provided in Table 3.

### 3.2.2 Physicochemistry, major ions, and nutrients

Among the physicochemical parameters measured in the laboratory (Appendix B), calcium carbonate ($CaCO_3$) in concentrations of less than 10 mg (total alkalinity) was detected in samples collected at all stations during most of the field visits. Likewise, calcium concentrations of less than 4 mg Ca/L were detected in samples collected during most of the field visits. These relatively low concentrations mean that the environment is more sensitive to acidification. In fact, a concentration of less than 10 mg CaCO3/L of water indicates an environment highly sensitive to acidification, while a concentration of between 10 mg  and 20 mg CaCO3/L of water indicates medium sensitivity to acidification (MELCCFP, 2024). Likewise, a concentration of less than 4 mg Ca/L of water indicates an environment highly sensitive to acidification, while a concentration of between 4 mg  and 8 mg Ca/L of water indicates medium sensitivity to acidification (MELCCFP, 2024).

In terms of nutrients, phosphorus concentrations exceeded the CVAC criterion (0.03 mg/L) in June at station CE1a (0.0372 mg/L); in June and August at station CE3a (0.0843 mg/L and 0.0381 mg/L); as well as in July, August, and October at station CE3b (0.0362 mg/L, 0.0626 mg/L, and 0.041 mg/L) (Table 3).

### 3.2.3 Metals

Samples taken at station CE1a exceeded CCME and CPC(EO) criteria for aluminum and iron as well as the CCME criterion for copper. Exceedance of  CCME, CVAA, and CVAC criteria were also observed for lead. Furthermore, mercury levels recorded exceeded the CPC(EO) criterion.

At stations CE2a and CE2b, aluminum and iron levels exceeded CCME, and CPC(EO) criteria; lead levels exceeded CCME, CVAC, and CVAA criteria; and copper levels exceeded the CCME guidance. Furthermore, samples taken at these stations exceeded CPC(EO) criteria for mercury and manganese.

Samples taken at station CE3a exceeded CPC(EO) and CCME limits for aluminum and iron; CCME limit for copper; CVAC limit for iron adjusted for TSS; as well as CVAC, CVAA, and CCME limits for lead. Furthermore, mercury levels recorded exceeded the CPC(EO) criterion.

At station CE3b, aluminum and iron levels exceeded CCME and CPC(EO) criteria; copper levels exceeded the CCME criterion; and lead levels exceeded CCME, CVAA, and CVAC criteria. Samples taken at this station also exceeded the CPC(EO) criterion for mercury, as well as CVAC and CVAA criteria for zinc.

Samples taken at station CE4a exceeded CCME and CPC(EO) limits for aluminum, arsenic, and iron; the CCME limit for copper; as well as the CVAC limit for iron adjusted for TSS. The sample collected in August had an iron adjusted for TSS concentration of 9 mg/L, which is almost seven times the CVAC criterion (1.3 mg/L). The iron adjusted for TSS concentrations measured in October and December were significantly lower and no longer exceeded the CVAC criterion. Mercury and manganese levels at this station exceeded the CPC(EO) criterion, while lead levels exceeded CVAC and CCME criteria.

At station CE5a, aluminum and iron levels exceeded CCME and CPC(EO) criteria, and iron levels adjusted for TSS exceeded the CVAC criterion. Samples taken at this station exceeded CVAC, CCME, and CVAA criteria for lead. Furthermore, mercury and manganese levels exceeded CPC(EO) criteria.

**Table 3 Criteria exceedances for the 2024 campaign**

| Parameters | Criteria | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CVAA | CVAC | CPC(EO) | CCME |
| **Physicochemistry** | | | | |
| Dissolved oxygen | - | CE1a - June<br>CE2a - July/December<br>CE2b - July/December<br>CE3b - July<br>CE4a - June/August<br>CE5a - October/December | - | - |
| pH | - | CE1a - June/August/October/December<br>CE2a - July/August/October/December<br>CE2b - July/August/October/December<br>CE3a - June/August/October/December<br>CE3b - July/August/October/December<br>CE4a - June/August/October/December<br>CE5a - June/August/October/December | CE1a - June/August/October/December<br>CE2a - July/August/October/December<br>CE2b - July/August/October/December<br>CE3a - July/August/October/December<br>CE3b - July/August/October/December<br>CE4a - July/August/October/December<br>CE5a - June/August/October/December | CE1a - June/August/October/December<br>CE2a - July/August/October/December<br>CE2b - July/August/October/December<br>CE3a - June/August/October/December<br>CE3b - July/August/October/December<br>CE4a - June/August/October/December<br>CE5a - June/August/October/December |
| Total alkalinity*<br>(High sensitivity) | - | CE1a - June/August/October/December<br>CE2a - July/August/October/December<br>CE2b - July/August/October/December<br>CE3a - June/August/October/December<br>CE3b - July/August/October/December<br>CE4a - June/August/October/December<br>CE5a - June/August/October/December | - | - |
| **Major ions** | | | | |
| Calcium (Ca)*<br>(High sensitivity) | - | CE1a - August/October/December<br>CE2a - August/October/December<br>CE2b - August/October/December<br>CE3a - August/October/December<br>CE3b - August/October/December<br>CE4a - August/October/December<br>CE5a - August/October/December | - | - |
| **Nutrients** | | | | |
| Phosphorus (P) | - | CE1a - June<br>CE3a - June/August<br>CE3b - July/August/October | - | - |
| **Metals** | | | | |
| Aluminum (Al) | - | - | CE1a - June/August/October/December<br>CE2a - August/October/December<br>CE2b - August/October/December<br>CE3a - August/October/December<br>CE3b - August/October/December<br>CE4a - August/October/December<br>CE5a - August/October/December | CE1a - June/August/October/December<br>CE2a - August/October/December<br>CE2b - August/October/December<br>CE3a - August/October/December<br>CE3b - August/October/December<br>CE4a - August/October/December<br>CE5a - August/October/December |
| Arsenic (As) | - | - | CE4a - August | CE4 - August |
| Copper (Cu) | CE2a - December | CE2a - December | - | CE1a - June/October/December<br>CE2a - December<br>CE2b - December<br>CE3a - August/October/December<br>CE3b - August/October/December<br>CE4a - October/December |
| Iron (Fe) | - | - | CE1a - June/August/October/December<br>CE2a - August/October/December<br>CE2b - August/October/December<br>CE3a - August/October/December<br>CE3b - August/October/December<br>CE4a - August/October/December<br>CE5a - August/October/December | CE1a - June/August/October/December<br>CE2a - August/October/December<br>CE2b - August/October/December<br>CE3a - August/October/December<br>CE3b - August/October/December<br>CE4a - August/October/December<br>CE5a - August/October/December |
| Iron as a function of TSS | - | CE3a - August<br>CE4a - August<br>CE5a - August/October | - | - |
| Manganese (Mn) | - | - | CE2a - August/October/December<br>CE2b - August/December<br>CE4a - August<br>CE5a - August/October | - |

| Parameters | Criteria | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CVAA | CVAC | CPC(EO) | CCME |
| Mercury (Hg) | - | - | CE1a - June/August/October/December<br>CE2a - October/December<br>CE2b - August/October<br>CE3a - August/October/December<br>CE3b - August/December<br>CE4a - August/October/December<br>CE5a - August/October/December | - |
| Lead (Pb) | CE1a - June/August/October<br>CE2a - October/December<br>CE2b - October/December<br>CE3a - August<br>CE3b - August/October/December<br>CE5a - October | CE1a - June/August/October<br>CE2a - August/October/December<br>CE2b - October/December<br>CE3a - August<br>CE3b - August/October/December<br>CE4a - August<br>CE5a - August/October | - | CE1a - June/August/October<br>CE2a - August/October/December<br>CE2b - October/December<br>CE3a - August<br>CE3b - August/October/December<br>CE4a - August<br>CE5a - August/October |
| Zinc (Zn) | CE3b - October/December | CE3b - October/December | - | - |

Note: Results for station CE1a also include concentrations measured in samples CE1a-DUP.

* The annotations for total alkalinity and calcium are not exceedances of criteria, but rather concentrations associated with a high level of sensitivity of the environment to acidification according to the CVAC.

### 3.2.4 Seasonal variability

Appendix D contains graphs illustrating seasonal variations by analysis group. At stations CE1a, CE2b, CE3a, CE3b, and CE5a, physicochemical parameters were stable in June, July and August followed by a decrease for the months of October and December of certain parameters such as temperature, total alkalinity and SS. At stations CE2a and CE4a, parameters varied from August onward, with no clear trend. At every station, oxygen concentrations peaked in October and December, whereas conductivity began rising in December.

With respect to nutrients, generally, nitrates concentration tended to increase in December. However, this was not the case at station CE2a, where it remained below the RDL. Furthermore, ammonia nitrogen concentration increased between August and October at all stations except CE2a and CE5a. At most stations, there was little variance in the other parameters, most of which were present in concentrations below the detection limit.

In terms of major ions, the chloride concentration measured at station CE4a in June was much higher (80 mg/L) than those measured in August, October, and December (< 5 mg/L). Compounds containing chlorine are highly soluble in water and dissociate more easily at higher temperatures (CCME, 2011). At station CE4a, temperatures peaked in June (15.3 °C). This may have influenced chloride dissolution during that month, in contrast to subsequent months. For the other ions, no strong trends were observed at any of the stations.

Concentrations of trace metals tended to remain stable from month to month. However, there was a notable increase in copper concentrations at station CE2a in December. Likewise, a sharp increase in iron and arsenic concentration was recorded at station CE4a in August, followed by a decrease. These were the most striking of the seasonal variations observed, as illustrated by the graphs contained in Appendix D.

### 3.2.5 Comparison between the reference state (2017) and monitoring year results (2024)

#### 3.2.5.1 In situ *measurements*

In 2017, pH levels at all stations were below CVAC, CPC(EO), and CCME criteria. Measured pH values ranged from 3.37 to 6.27 (WSP, 2018). In 2024, pH values were either below or close to the same criteria.

Dissolved oxygen measurements taken in 2017 showed concentrations below CVAC criteria and CCME guidance. In 2024, dissolved oxygen levels were also found to be below the CVAC criterion in June/July, October, and December campaigns.

In summary, the dissolved oxygen levels and pH concentrations recorded during the first year of the monitoring program (2024) were similar to the reference state recorded in 2017.

### 3.2.5.2 Metals

In 2017, most of the samples collected had aluminum concentrations that exceeded CPC(EO) and CCME criteria. In 2024, aluminum levels exceeded the same criteria at all stations.

Mercury concentrations from 2017 exceeded the CPC(EO) criterion at five stations (CE1a, CE2b, CE3a, CE3b, CE5a). The 2024 monitoring campaign found mercury levels exceeding the same criterion at all sampling stations.

In 2017, all samples exceeded the CVAC criterion for lead. Lead levels exceeding CVAA, CVAC criteria and CCME guidance were found in samples collected in August, October, and December 2024. In 2017, the highest lead concentration (0.00079 mg/L) was measured at station CE2a. Although lead levels at this station were about 1.36 times lower (0.00058 mg/L) in 2024, they continued to exceed the CVAC criterion. At 0.0014 mg/L, station CE3a had the highest lead concentration in 2024. By comparison, the average value was 0.00095 mg/L (median 0.00096 mg/L). The average concentration had been 2.5 times lower in 2017, at 0.00038 mg/L (median 0.00044 mg/L).

Samples collected at several stations in 2017 had arsenic concentrations that exceeded the CPC(EO) criterion. In 2024, only the water sampled at station CE4a in August was found to have an arsenic concentration exceeding CPC(EO) and CCME criteria. During sampling completed to establish the reference state in 2017, the highest arsenic concentration (0.00316 mg/L) was observed at station CE4a. The arsenic concentration recorded for this station in 2024 was even higher, at 0.013 mg/L.

The manganese concentration at station CE2a exceeded the CPC(EO) criterion in 2017. Manganese concentrations exceeded the same criterion at four of the seven stations, including CE2a, in 2024.

In 2017, the highest iron concentration (3.90 mg/L) was recorded at station CE2a in July. The value for the same station in July 2024 was lower, at 1.9 mg/L in July. At the other stations, iron concentrations measured in 2024 tended to be similar to the values recorded in 2017. However, a high value (18 mg/L) was observed at station CE4a in August 2024. The values for the same station had varied between 1.81 mg/L and 2.34 mg/L in 2017. This station is located near the Billy-Diamond Highway, where road work carried out by the *Société de développement de la Baie-James* (SDBJ) was underway at the same time as field sampling in August 2024. During the same period, culvert rehabilitation work was observed near stations CE3a and CE4a. At the time of sampling, sediment barriers were still in place. Furthermore, stabilization and seeding work near the culverts was still ongoing. This work coincided with the higher iron concentration measurements. Furthermore, the samples collected at station CE4a in October and December 2024, after road work had been completed, showed lower iron concentrations (~2 mg/L).

Table 4 shows the number of criteria exceedances in 2017 and 2024. The comparison shows that levels of oxygen, pH, aluminum, iron, manganese, and lead remained non-compliant with applicable criteria. Furthermore, the 2024 campaign identified new exceedances with respect to concentrations of phosphorus, copper, and zinc. Exceedances that were only observed in 2017 or that had decreased in number by 2024 include nitrites and arsenic.

**Table 4 Number of criteria exceedances for surface water samples analyzed in 2017 and 2024**

| Physicochemical parameters (*in situ*) | Exceedances (%) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | CPC(EO) | | CVAC | | CCME | |
| | 2017 | 2024 | 2017 | 2024 | 2017 | 2024 |
| **Physicochemical parameters (*in situ*)** | | | | | | |
| Dissolved oxygen | 0 | 0 | 42 | 36 | 72 | 0 |
| pH | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **Nutrients** | | | | | | |
| Nitrites | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Phosphorus | 0 | 0 | 0 | 21 | 0 | 0 |
| **Trace metals** | | | | | | |
| Aluminum | 78 | 100 | 0 | 0 | 97 | 100 |
| Arsenic | 95 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Iron | 100 | 10 | 10 | 0 | 100 | 95 |
| Manganese | 12 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mercury | 9 | 82 | 0 | 0 | 0 | |
| Lead | 0 | 0 | 100 | 64 | 0 | 64 |
| Copper | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 50 |
| Zinc | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 |

Notes: The CVAA criteria was not used in 2017, it is therefore not presented in this table.
In 2017, there were nine stations, each of which was sampled up to six times. In 2024, there were seven stations, each of which was sampled four times.

# 4 Conclusion

The stations set up under the monitoring program were visited for surface water quality characterization in June/July, August, October, and December 2024. This field campaign involved identifying the main water quality characteristics of watercourses CE1 to CE5 and Lake *Asiyan Akwakwatipusich*. The aim was to provide an overview of the current situation and allow for comparisons with both surface water quality criteria and the initial concentrations measured when establishing the reference state in 2017.

Results from this first year of monitoring (2024) showed non-compliance with CCME guidance values for pH, aluminum, arsenic, copper, iron, and lead. CPC(EO) criteria for pH, aluminum, arsenic, iron, mercury and manganese were also exceeded. The same was true of CVAC criteria for dissolved oxygen, pH, total alkalinity, calcium, phosphorus, copper, iron as a function of SS, lead, and zinc. Finally, copper, lead, and zinc levels exceeded CVAA criteria. Apart from the highest concentrations of arsenic, copper, and iron measured in a given month, the results show widespread compliance with applicable criteria since site preparation and pre-construction work began on the Galaxy project.

A comparison between the initial monitoring year results (2024) and the reference state (2017) found similarities in terms of surface water characteristics, especially in cases of non-compliance with applicable environmental protection criteria. Certain exceedances that were noted in 2024 had also been observed in 2017. For instance, this was the case for pH, dissolved oxygen, aluminum, mercury, lead, arsenic, manganese, and iron.

Water quality monitoring will continue in 2025, in accordance with the project's environmental monitoring program.

# References


ARCADIUM LITHIUM. 2024. *Programme de suivis environnementaux et sociaux*. Galaxy Lithium (Canada) Inc. James Bay Lithuim Mine. JBQ-ENV-PRG-0001.

CANADIAN COUNCIL OF MINISTERS OF THE ENVIRONMENT 2011. *Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life – Chloride.* Canadian Council of Ministers of the Environment, Winnipeg. Accessed January 23, 2025.

CANADIAN COUNCIL OF MINISTERS OF THE ENVIRONMENT (CCME). 2017. *Canadian Environmental Quality Guidelines.* Online: https://ccme.ca/en/summary-table Accessed October 10, 2024.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2017. *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel*. Québec City. Direction générale du suivi de l'état de l'environnement. ISBN 978-2-550-79556-8, 12 pp. and 3 app.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2024. *Critères de qualité de l'eau de surface.* Online: https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/. Accessed January 7, 2025.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2021. *Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux traces. Mise à jour de 2021.* Québec City. Direction générale du suivi de l'état de l'environnement. ISBN 978-2-550-90530-1, 27 pp.

WSP. 2018. *Étude spécialisée sur l'habitat aquatique, Québec.* Galaxy Lithium (Canada) Inc. James Bay Lithium Mine. 171-02562-00. 378 pp. and app.

# APPENDIX

# A PHOTOS OF STATIONS

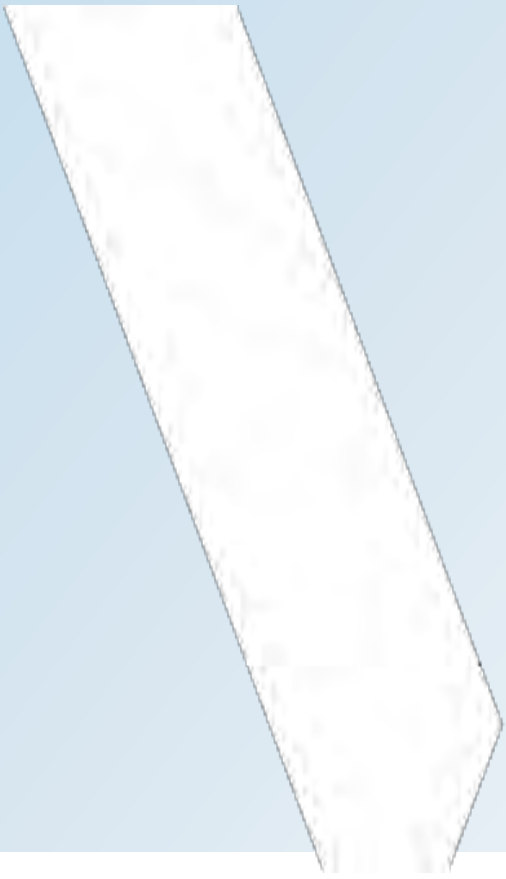




**Photo 1 Station CE1a**



**Photo 2 Station CE2a**



**Photo 3 Station CE2b**



**Photo 4 Station CE3a**



**Photo 5 Station CE3b**



**Photo 6 Station CE4a**



**Photo 7 Station CE5a**

# APPENDIX

# B

## RESULTS OF CHEMICAL ANALYSES ON SURFACE WATER

Tableau 1 : Coefficient de variation entre le duplicata et l'échantillon de l'eau de surface de la station d'échantillonnage CE1a

| | | Stations et dates d'échantillonnage | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Paramètres** | **Unités** | CE1a 2024-06-19 | CE1a-dup 2024-06-19 | Coeficient de variation (%) | CE1a 2024-08-21 | CE1a-dup 2024-08-21 | Coeficient de variation (%) | CE1a 2024-10-23 | CE1a-dup 2024-10-23 | Coeficient de variation (%) | CE1a 2024-12-02 | CE1a-dup 2024-12-02 | Moyenne | Écart-type | Coeficient de variation (%) |
| **Physico-chimie** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité (In-Situ) | µS/cm | 71,50 | 71,50 | 0,00 | 68,00 | 68,00 | 0,00 | 40,60 | 40,60 | 0,00 | 174,10 | 174,10 | 174,10 | 0,00 | 0,00 |
| Oxygène dissous (In-Situ) | mg/L | 5,88 | 5,88 | 0,00 | 6,41 | 6,41 | 0,00 | 14,43 | 14,43 | 0,00 | 8,71 | 8,71 | 8,71 | 0,00 | 0,00 |
| Température (In-Situ) | °C | 18,60 | 18,60 | 0,00 | 10,40 | 10,40 | 0,00 | 6,90 | 6,90 | 0,00 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,00 | 0,00 |
| pH (In-Situ) | - | 5,66 | 5,66 | 0,00 | 5,56 | 5,56 | 0,00 | 4,65 | 4,65 | 0,00 | 6,13 | 6,13 | 6,13 | 0,00 | 0,00 |
| **Physico-chimie en laboratoire** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité total | mg Ca CO3/L | 5,00 | 5,70 | 9,25 | 11,00 | 11,00 | 0,00 | 1,80 | < 1 | 79,93 | < 1 | < 1 | 0,50 | 0,00 | 0,00 |
| Carbone organique dissous (COD) | mg/L | 23,00 | 25,00 | 5,89 | 26,00 | 27,00 | 2,67 | 42,00 | 43,00 | 1,66 | 34,00 | 35,00 | 34,50 | 0,71 | 2,05 |
| Carbone organique total (COT) | mg/L | 25,00 | n.a. | n.a. | 28,00 | 28,00 | 0,00 | 42,00 | 43,00 | 1,66 | 33,00 | 33,00 | 33,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dureté | mg Ca CO3/L | n.a. | 10,00 | n.a. | 15,00 | 14,00 | 4,88 | 11,00 | 10,00 | 6,73 | 8,60 | 8,90 | 8,75 | 0,21 | 2,42 |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 13,00 | 5,00 | 62,85 | 2,50 | 1,20 | 49,69 | 1,20 | 1,50 | 15,71 | 0,63 | 1,00 | 0,82 | 0,26 | 32,10 |
| pH | - | 6,24 | 6,21 | 0,34 | 6,41 | 6,54 | 1,42 | 5,18 | 4,98 | 2,78 | 4,72 | 4,75 | 4,74 | 0,02 | 0,45 |
| Solides dissous totaux | mg/L | 120,00 | 95,00 | 16,44 | 120,00 | 130,00 | 5,66 | 110,00 | 100,00 | 6,73 | 81,00 | 82,00 | 81,50 | 0,71 | 0,87 |
| Turbidité | UTN | 25,00 | 20,00 | 15,71 | 2,50 | 2,50 | 0,00 | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 1,40 | 0,97 | 1,19 | 0,30 | 25,66 |
| **Ions majeurs** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bromure (Br-) | mg/L | < 0,1 | < 0,1 | 0,00 | < 0,1 | < 0,1 | 0,00 | < 0,1 | < 0,1 | 0,00 | < 0,1 | < 0,1 | 0,05 | 0,00 | 0,00 |
| Calcium (Ca) | mg/L | n.a. | 2,80 | n.a. | 4,10 | 4,00 | 1,75 | 2,80 | 2,70 | 2,57 | 2,40 | 2,50 | 2,45 | 0,07 | 2,89 |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 6,30 | 6,20 | 1,13 | 9,00 | 9,00 | 0,00 | 3,70 | 3,80 | 1,89 | 4,70 | 4,60 | 4,65 | 0,07 | 1,52 |
| Cyanure (CN) | mg/L | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| Fluorure (F) | mg/L | 0,01 | < 0,01 | 62,85 | 0,03 | 0,03 | 4,71 | < 0,01 | 0,01 | 47,14 | < 0,01 | < 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| Magnésium (Mg) | mg/L | n.a. | 0,77 | n.a. | 1,10 | 1,10 | 0,00 | 0,86 | 0,85 | 0,83 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,00 | 0,00 |
| Sulfates (SO4) | mg/L | 0,40 | 0,41 | 1,75 | 0,55 | 0,39 | 24,07 | 0,27 | 0,27 | 0,00 | 0,93 | 0,43 | 0,68 | 0,35 | 51,99 |
| **Nutriments** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Azote (N) | mg/L | 0,68 | 0,61 | 6,80 | 0,70 | 0,82 | 10,88 | 0,66 | 0,69 | 2,83 | 0,86 | 0,68 | 0,77 | 0,13 | 16,53 |
| Azote ammoniacal non-ionisé | mg/L | < 0,0005 | < 0,0005 | 0,00 | < 0,0005 | < 0,0005 | 0,00 | < 0,0005 | < 0,0005 | 0,00 | < 0,0005 | < 0,0005 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | < 0,02 | 0,02 | 55,71 | 0,05 | 0,04 | 26,31 | 0,02 | 0,03 | 27,20 | < 0,02 | < 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| Carbone organique total (COT) | mg/L | 25,00 | n.a. | n.a. | 28,00 | 28,00 | 0,00 | 42,00 | 43,00 | 1,66 | 33,00 | 33,00 | 33,00 | 0,00 | 0,00 |
| Carbone organique dissous (COD) | mg/L | 23,00 | 25,00 | 5,89 | 26,00 | 27,00 | 2,67 | 42,00 | 43,00 | 1,66 | 34,00 | 35,00 | 34,50 | 0,71 | 2,05 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | < 0,02 | 0,03 | 77,14 | < 0,02 | < 0,02 | 0,00 | < 0,02 | 0,02 | 50,18 | 0,27 | 0,18 | 0,23 | 0,06 | 28,28 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | < 0,02 | < 0,02 | 0,00 | < 0,02 | < 0,02 | 0,00 | < 0,02 | < 0,02 | 0,00 | < 0,02 | < 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| Phosphore (P) | mg/L | 0,04 | n.a. | n.a. | 0,02 | 0,02 | 0,69 | 0,01 | 0,01 | 2,13 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 5,87 |
| **Métaux (Extractible total, sauf si mentionné)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) | mg/L | n.a. | 0,64 | n.a. | 0,21 | 0,22 | 3,29 | 0,43 | 0,41 | 3,37 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,00 | 0,00 |
| Argent (Ag) | mg/L | n.a. | < 0,000003 | n.a. | < 0,000003 | < 0,000003 | 0,00 | < 0,000003 | < 0,000003 | 0,00 | < 0,000003 | < 0,000003 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Arsenic (As) | mg/L | n.a. | 0,00 | n.a. | 0,00 | 0,00 | 5,11 | 0,00 | 0,00 | 2,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,27 |
| Cadmium (Cd) | mg/L | n.a. | 0,00 | n.a. | 0,00 | 0,00 | 1,43 | 0,00 | 0,00 | 3,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Chrome (Cr) | mg/L | n.a. | 0,00 | n.a. | 0,00 | 0,00 | 3,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,83 |
| Cobalt (Co) | mg/L | n.a. | 0,00 | n.a. | 0,00 | 0,00 | 8,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Cuivre (Cu) | mg/L | n.a. | 0,00 | n.a. | 0,00 | 0,00 | 6,15 | 0,00 | 0,00 | 1,89 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 62,06 |
| Fer (Fe) | mg/L | n.a. | 1,40 | n.a. | 1,50 | 1,50 | 0,00 | 1,60 | 1,60 | 0,00 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 0,00 | 0,00 |
| Fer ajusté en fonction des MES | mg/L | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |
| Lithium (Li) | mg/L | n.a. | n.a. | n.a. | 0,00 | 0,00 | 7,86 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,66 |
| Manganèse (Mn) | mg/L | n.a. | 0,04 | n.a. | 0,03 | 0,03 | 2,77 | 0,04 | 0,04 | 0,00 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,00 | 0,00 |
| Mercure (Hg) | mg/L | n.a. | 0,00 | n.a. | 0,00 | 0,00 | 3,29 | 0,00 | 0,00 | 21,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,89 |
| Molybdène (Mo) | mg/L | n.a. | 0,00 | n.a. | 0,00 | 0,00 | 10,04 | 0,00 | 0,00 | 1,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13,47 |
| Nickel (Ni) | mg/L | n.a. | 0,00 | n.a. | 0,00 | 0,00 | 2,40 | 0,00 | 0,00 | 4,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,34 |
| Plomb (Pb) | mg/L | n.a. | 0,00 | n.a. | 0,00 | 0,00 | 1,79 | 0,00 | 0,00 | 1,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,83 |
| Thallium (Tl) | mg/L | n.a. | 0,00 | 0,00 | < 0,00001 | < 0,00001 | 0,00 | < 0,00001 | < 0,00001 | 0,00 | < 0,00001 | < 0,00001 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Sélénium (Se) | mg/L | n.a. | < 0,00005 | n.a. | 0,00 | < 0,00005 | 75,34 | 0,00 | 0,00 | 5,24 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,11 |
| Uranium (U) | mg/L | n.a. | 0,00 | n.a. | 0,00 | 0,00 | 3,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,56 |
| Zinc (Zn) | mg/L | n.a. | 0,01 | n.a. | 0,01 | 0,01 | 2,21 | 0,01 | 0,01 | 2,21 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 17,83 |
| **Autres** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Radium 226 | Bq/L | < 0,005 | n.a. | n.a. | < 0,005 | < 0,005 | 0,00 | < 0,005 | < 0,005 | 0,00 | < 0,005 | < 0,005 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | mg/L | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | < 0,1 | < 0,1 | 0,00 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. |

**Note**

Le coefficient de variation est le rapport entre l'écart-type et la moyenne du duplicata et de son échantillon.

n.a. : Non disponible

Tableau 2 : Dépassements des critères de l'eau de surface observés à la station d'échantillonnage CE1a

| Paramètres | Unités | LDR | Station et dates d'échantillonnage | | | | | | | | Mesures descriptives | | | | | Critères | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CE1a | CE1a-dup | CE1a | CE1a-dup | CE1a | CE1a-dup | CE1a | CE1a-dup | Valeur Min | Valeur Max | Moyenne | Médiane | Écart-type | MELCCFP | | | CCME |
| | | | 2024-06-19 | 2024-06-19 | 2024-08-21 | 2024-08-21 | 2024-10-23 | 2024-10-23 | 2024-12-02 | 2024-12-02 | | | | | | CVAA | CVAC | CPC (EO) | |
| **Physico-chimie** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité (In-Situ) | µS/cm | - | 71,50 | 71,50 | 68,00 | 68,00 | 40,60 | 40,60 | 174,10 | 174,10 | 40,60 | 174,10 | 88,55 | 69,75 | 58,68 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Oxygène dissous (In-Situ) | mg/L | - | 5,88 | 5,88 | 6,41 | 6,41 | 14,43 | 14,43 | 8,71 | 8,71 | 5,88 | 14,43 | 8,86 | 7,56 | 3,91 | - - - | G | - - - | - - - |
| Température (In-Situ) | °C | - | 18,60 | 18,60 | 10,40 | 10,40 | 6,90 | 6,90 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 18,60 | 8,64 | 6,90 | 6,64 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH (In-Situ) | - | - | 5,66 | 5,66 | 5,56 | 5,56 | 4,65 | 4,65 | 6,13 | 6,13 | 4,65 | 6,13 | 5,50 | 5,61 | 0,62 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| **Physico-chimie en laboratoire** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité total | mg Ca CO3/L | 1 | 5 | 6 | 11 | 11 | 1,80 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1,00 | 11,00 | 4,58 | 3,40 | 4,68 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Carbone organique dissous (COD) | mg/L | 0,4 - 1,1 | 23,0 | 25,0 | 26,0 | 27,0 | 42,0 | 43,0 | 34,0 | 35,0 | 23,0 | 42,0 | 31,3 | 30,0 | 8,5 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Carbone organique total (COT) | mg/L | 0,4 - 2 | 25,0 | n.a. | 28,0 | 28,0 | 42,0 | 43,0 | 33,0 | 33,0 | 25,0 | 42,0 | 32,0 | 30,5 | 7,4 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Dureté | mg Ca CO3/L | 0,04 | n.a. | 10,00 | 15,00 | 14,00 | 11,00 | 10,00 | 8,60 | 8,90 | 8,60 | 15,00 | 11,53 | 11,00 | 3,23 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 0,2 - 1,4 | 13,0 | 5,0 | 2,5 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 0,6 | 1,0 | 0,6 | 13,0 | 4,3 | 1,9 | 5,8 | MES | MES | - - - | - - - |
| Solides dissous totaux | mg/L | 10 | 120 | 95 | 120 | 130 | 110 | 100 | 81 | 82 | 81 | 120 | 108 | 115 | 18 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH | - | - | 6,24 | 6,21 | 6,41 | 6,54 | 5,18 | 4,98 | 4,72 | 4,75 | 4,72 | 6,41 | 5,64 | 5,71 | 0,82 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| Turbidité | UTN | 0,1 | 25,0 | 20,0 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 1,4 | 1,0 | 1,4 | 25,0 | 8,0 | 2,8 | 11,4 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| **Ions majeurs** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bromure (Br-) | mg/L | 0,1 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,10 | n.a. | 0,05 | 0,05 | 0 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Calcium (Ca) | mg/L | 0,02 | n.a. | 2,80 | 4,10 | 4,00 | 2,8 | 2,7 | 2,4 | 2,5 | 2,40 | 4,10 | 3,10 | 2,80 | 0,89 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 0,05 | 6,30 | 6,20 | 9,00 | 9,00 | 3,70 | 3,80 | 4,70 | 4,60 | 3,70 | 9,00 | 5,93 | 5,50 | 2,31 | 320 | 120 | 250 | 120 |
| Fluorure (F) | mg/L | 0,01 | 0,01 * | < 0,01 | 0,03 | 0,03 | < 0,01 | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | B | B | 1,5 | 0,12 |
| Magnésium (Mg) | mg/L | 0,01 | n.a. | 0,77 | 1,10 | 1,10 | 0,86 | 0,85 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 1,10 | 0,87 | 0,86 | 0,23 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Sulfates (SO4) | mg/L | 0,05 - 0,15 | 0,40 * | 0,41 | 0,55 | 0,39 | 0,27 | 0,27 | 0,93 | 0,43 | 0,27 | 0,93 | 0,54 | 0,48 | 0,29 | C | C | 500 | - - - |
| **Nutriments** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Azote (N) | mg/L | 0,02 | 0,68 | 0,61 | 0,70 | 0,82 | 0,66 | 0,69 | 0,86 | 0,68 | 0,66 | 0,86 | 0,72 | 0,69 | 0,09 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | 0,02 | < 0,020 | 0,02 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,03 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,020 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | D | D | 0,2 ou 1,5 | - - - |
| Azote ammoniacal non-ionisé | mg/L | 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | n.a. | 0,00025 | 0,00025 | 0 | - - - | - - - | - - - | 0,019 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | 0,02 | < 0,02 | 0,034 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,021 | 0,27 | 0,18 | < 0,02 | 0,27 | 0,08 | 0,01 | 0,13 | - - - | 3 | 10 | 13 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | n.a. | 0,01 | 0,01 | 0 | E | E | 1 | - - - |
| Phosphore (P) | mg/L | 0,0006 | 0,0372 | n.a. | 0,0203 | 0,0205 | 0,0135 | 0,0131 | 0,0113 | 0,0104 | 0,0113 | 0,0372 | 0,0206 | 0,0169 | 0,0117 | - - - | 0,03 | - - - | - - - |
| **Métaux** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) | mg/L | 0,005 | n.a. | 0,640 | 0,210 | 0,220 | 0,430 | 0,410 | 0,230 | 0,230 | 0,210 | 0,430 | 0,290 | 0,230 | 0,122 | F | F | 0,1 | 0,005 ou 0,1 |
| Argent (Ag) | mg/L | 0,000003 | n.a. | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | n.a. | 0,000002 | 0,000002 | 0 | B | 0,00001 | 0,1 | 0,00025 |
| Arsenic (As) | mg/L | 0,00008 | n.a. | 0,00091 | 0,00080 | 0,00086 | 0,00067 | 0,00069 | 0,00055 | 0,00056 | 0,00055 | 0,00080 | 0,00067 | 0,00067 | 0,00013 | 0,34 | 0,15 | 0,01 | 0,005 |
| Cadmium (Cd) | mg/L | 0,000006 | n.a. | 0,000010 | 0,000010 | 0,000010 | 0,000020 | 0,000019 | 0,000018 | 0,000018 | 0,000010 | 0,000020 | 0,000016 | 0,000018 | 0,000005 | B | B | 0,005 | B |
| Chrome (Cr) | mg/L | 0,00004 | n.a. | 0,00190 | 0,00076 | 0,00080 | 0,00100 | 0,00100 | 0,00049 | 0,00051 | 0,00049 | 0,00100 | 0,00075 | 0,00076 | 0,00026 | B | B | 0,05 | - - - |
| Cobalt (Co) | mg/L | 0,000008 | n.a. | 0,000360 | 0,000180 | 0,000160 | 0,000350 | 0,000350 | 0,000220 | 0,000220 | 0,000180 | 0,000350 | 0,000250 | 0,000220 | 0,000089 | 0,37 | 0,1 | - - - | - - - |
| Cuivre (Cu) | mg/L | 0,00005 | n.a. | 0,00081 | 0,00022 | 0,00024 | 0,00037 | 0,00038 | 0,00039 | 0,00100 | 0,00022 | 0,00039 | 0,00033 | 0,00037 | 0,00009 | B | B | 1 | B |
| Fer (Fe) | mg/L | 0,0005 | n.a. | 1,400 | 1,500 | 1,500 | 1,600 | 1,600 | 1,200 | 1,200 | 1,200 | 1,600 | 1,433 | 1,500 | 0,208 | 3,4 | - - - | 0,3 | 0,3 |
| Fer ajusté en fonction des MES | mg/L | 0,0005 | n.a. | 0,7000 | 0,7500 | 0,7500 | 0,8000 | 0,8000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,8000 | 0,7167 | 0,7500 | 0,1041 | - - - | 1,3 † | - - - | - - - |
| Lithium (Li) | mg/L | 0,0001 | n.a. | n.a. | 0,0034 | 0,0038 | 0,0013 | 0,0013 | 0,0012 | 0,0013 | 0,0012 | 0,0034 | 0,0020 | 0,0013 | 0,0012 | 0,91 | 0,44 | 0,72 | - - - |
| Manganèse (Mn) | mg/L | 0,00003 | n.a. | 0,04300 | 0,02600 | 0,02500 | 0,03500 | 0,03500 | 0,03900 | 0,03900 | 0,02600 | 0,03900 | 0,03333 | 0,03500 | 0,00666 | B | B | 0,05 | - - - |
| Mercure (Hg) | mg/L | 0,000002 | n.a. | 0,000002 | 0,000002 | 0,000002 | 0,000003 | 0,000003 | 0,000003 | 0,000002 | 0,000002 | 0,000003 | 0,000002 | 0,000003 | 0 | 0,0016 | 0,00091 | 0,0000018 | 0,000026 |
| Molybdène (Mo) | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,000071 | 0,000072 | 0,000083 | 0,000037 | 0,000036 | 0,000046 | 0,000038 | 0,000037 | 0,000072 | 0,000052 | 0,000046 | 0,000018 | 29 | 3,2 | 0,04 | 0,073 |
| Nickel (Ni) | mg/L | 0,00003 - 0,000053 | n.a. | 0,00110 | 0,00058 | 0,00060 | 0,00079 | 0,00084 | 0,00055 | 0,00051 | 0,00055 | 0,00079 | 0,00064 | 0,00058 | 0,00013 | B | B | 0,07 | B |
| Plomb (Pb) | mg/L | 0,00001 | n.a. | **0,00058** | **0,00039** | **0,00040** | **0,00061** | **0,00062** | 0,00049 | 0,00051 | 0,00039 | 0,00061 | 0,00050 | 0,00049 | 0,00011 | B | B | 0,01 | B |
| Thallium (Tl) | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | n.a. | 0,00001 | 0,00001 | 0 | 0,047 | 0,0072 | 0,00024 | 0,0008 |
| Sélénium (Se) | mg/L | 0,00005 | n.a. | < 0,00005 | 0,00008 | < 0,00005 | 0,00013 | 0,00014 | 0,00009 | 0,00009 | 0,00008 | 0,00013 | 0,00010 | 0,00009 | 0,00003 | 0,062 | 0,005 | 0,01 | 0,001 |
| Uranium (U) | mg/L | 0,000001 | n.a. | 0,000031 | 0,000020 | 0,000019 | 0,000024 | 0,000024 | 0,000015 | 0,000016 | 0,000015 | 0,000024 | 0,000020 | 0,000020 | 0,000005 | 0,32 ou 2,3 ‡ | 0,014 ou 0,1 ‡ ‡ | 0,02 | 0,015 |
| Zinc (Zn) | mg/L | 0,0005 | n.a. | 0,0059 | 0,0063 | 0,0065 | 0,0065 | 0,0063 | 0,0052 | 0,0067 | 0,0052 | 0,0065 | 0,0060 | 0,0063 | 0,0007 | B | B | 5 | H |
| **Autres** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Radium 226 | Bq/L | 0,005 | < 0,005 | n.a. | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | n.a. | 0,003 | 0,003 | 0,000 | - - - | - - - | 0,6 | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | Huile "Bunker" | mg/L | 0,1 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | < 0,1 | < 0,1 | n.a. | n.a. | < 0,1 | n.a. | 0,05 | 0,05 | n.a. | 0,11 | 0,011 | - - - | - - - |
| | Pétrole brut | | | | | | | | | | | | | | | | 0,13 | 0,063 | | |
| | Essence | | | | | | | | | | | | | | | | 1,8 | 0,2 | | |
| | Diesel et huile à chauffage domestique #2 | | | | | | | | | | | | | | | | 2,8 | 0,2 | | |

Dépassement de critère

| | |
|---|---|
| **CVAA** | Critère de protection de la vie aquatique (effet aigu) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CVAC | Critère de protection de la vie aquatique (effet chronique) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté est de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Fer | Le critère est valide si la concentration de MES est connue. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Oxygène dissous | Le critère est valide si la température est connue. Les concentration en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures aux valeurs indiquées. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CCME | Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique - Exposition à long terme du CCME. |
| Zinc | Le critère est valide pour une dureté de 23,4 à 399 mg/L de CaCO3, un pH de 6,5 à 8,13 et une teneur en COD de 0,3 à 22,9 mg/L. |
| CVAC + CCME | |
| CPC (EO) | Critère de prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques) du MELCCFP. |
| LDR | Limite de détection rapportée |
| n.a. | Non analysé |
| * | Indiquent que la dureté (essentielle au calcul des critères CVAA et CVAC) est manquante ou à l'extérieur de la plage permise (10-400 mg/L). |
| Mesures descriptives | Lorsqu'une série de données comporte une valeur inférieure à la limite de détection (LDR), la moyenne, la médiane et l'écart-type est calculée en utilisant une valeur égale à ½ la LDR. |

Les données ont été arrondies selon les chiffres significatifs de leur limite de détection (LDR).

**Note - Critères**

| | |
|---|---|
| A | Sommaire des effets létaux du pH sur les poissons (https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_13.htm) |
| B | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté. |
| C | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté et de la concentration en chlorure dans l'eau. |
| D | Ce critère de qualité est en fonction du pH et de la température. |
| E | Les concentrations permissibles en nitrites augmentent avec les concentrations en chlorures du milieu aquatique. |
| F | Ce critère est en fonction de la concentration en carbone organique dissous (COD) (max 12 mg/L), de la dureté et du pH |
| G | Ce critère est en fonction du biote et de la température. |
| H | Ce critère est en fonction de la dureté, du pH et des COD |
| Sensibilité | La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec l'alcalinité (mg/L) et la concentration en calcium (mg/L) |

| | Alcalinité | Calcium |
|---|---|---|
| Sensibilité Élevé | <10 mg/L | <4 mg/L |
| Sensibilité Moyenne | Entre 10 et 20 mg/L | Entre 4 et 8 mg/L |
| Sensibilité Faible | >20 mg/L | >8 mg/L |

| | |
|---|---|
| MES | L'augmentation par rapport à la concentration naturelle ne doit pas être supérieurs à 5 mg L-1 ou 25 mg L-1 |
| Azote ammoniacal (CPC (EO)) | Au-delà d'une concentration de 1,5 mg/L N, les propriétés organoleptiques ou esthétiques de l'eau de consommation pourront être altérées.<br>La présence d'azote ammoniacal à des concentrations plus élevées que 0,2 mg/L N peut compromettre l'efficacité de la désinfection. |
| Aluminium (CCME) | Un critère de 0,005 est applicable lorsque le pH est inférieur à 6,5.<br>Un critère de 0,01 est applicable lorsque le pH est supérieur ou égale à 6,5. |
| † (Fer) | Un facteur de correction de 0,5 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES < 10 mg/L.<br>Un facteur de correction de 0,33 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES ≥ 10 mg/L. |
| ‡ (Uranium) | Un critère de 0,32 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 2,3 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |
| ‡ ‡ (Uranium) | Un critère de 0,014 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 0,1 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |

Tableau 3 : Dépassements des critères de l'eau de surface observés à la station d'échantillonnage CE2a

| Paramètres | | Unités | LDR | Station et dates d'échantillonnage | | | | Mesures descriptives | | | | | Critères | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | CE2a | CE2a | CE2a | CE2a | Valeur Min | Valeur Max | Moyenne | Médiane | Écart-type | MELCCFP | | | CCME |
| | | | | 2024-07-03 | 2024-08-21 | 2024-10-23 | 2024-12-02 | | | | | | CVAA | CVAC | CPC (EO) | |
| **Physico-chimie** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité (In-Situ) | | µS/cm | - | 64,00 | 198,00 | 46,50 | 153,80 | 46,50 | 198,00 | 115,58 | 108,90 | 72,31 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Oxygène dissous (In-Situ) | | mg/L | - | 1,05 | 6,09 | 8,38 | 4,10 | 1,05 | 8,38 | 4,91 | 5,10 | 3,11 | - - - | G | - - - | - - - |
| Température (In-Situ) | | °C | - | 15,73 | 13,40 | 7,00 | 0,10 | 0,10 | 15,73 | 8,65 | 7,00 | 6,15 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH (In-Situ) | | - | - | 4,30 | 5,37 | 4,80 | 4,89 | 4,30 | 5,37 | 4,84 | 4,85 | 0,44 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| **Physico-chimie en laboratoire** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité total | | mg Ca CO3/L | 1 | 4 | 9 | < 1 | < 1 | < 1 | 9 | 3 | 2 | 4 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Carbone organique dissous (COD) | | mg/L | 0,2 - 1,1 | 29,0 | 30,0 | 43,0 | 36,0 | 29,0 | 43,0 | 34,5 | 33,0 | 6,5 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Carbone organique total (COT) | | mg/L | 0,4 - 1 | 30,0 | 30,0 | 43,0 | 35,0 | 30,0 | 43,0 | 34,5 | 32,5 | 6,1 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Dureté | | mg Ca CO3/L | 0,04 | n.a. | 16,00 | 11,00 | 11,00 | 11,00 | 16,00 | 12,67 | 11,00 | 2,89 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Matières en suspension (MES) | | mg/L | 0,2 - 0,4 | 30,0 | 5,7 | 1,7 | 2,4 | 1,7 | 30,0 | 10,0 | 4,1 | 13,5 | MES | MES | - - - | - - - |
| Solides dissous totaux | | mg/L | 10 | 110 | 160 | 100 | 100 | 100 | 160 | 118 | 105 | 29 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH | | - | - | 4,30 | 6,09 | 4,93 | 4,98 | 4,30 | 6,09 | 5,08 | 4,96 | 0,74 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| Turbidité | | UTN | 0,1 | 1,8 | 2,7 | 1,3 | 1,8 | 1,3 | 2,7 | 1,9 | 1,8 | 0,6 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| **Ions majeurs** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bromure (Br-) | | mg/L | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | n.a. | 0,05 | 0,05 | 0 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Calcium (Ca) | | mg/L | 0,02 | n.a. | 4,80 | 3,20 | 3,40 | 3,20 | 4,80 | 3,80 | 3,40 | 0,87 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Chlorures (Cl) | | mg/L | 0,05 | 12,00 | 20,00 | 5,20 | 5,00 | 5,00 | 20,00 | 10,55 | 8,60 | 7,09 | 320 | 120 | 250 | 120 |
| Fluorure (F) | | mg/L | 0,01 | < 0,01 * | 0,033 | 0,013 | 0,01 | < 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | B | B | 1,5 | 0,12 |
| Magnésium (Mg) | | mg/L | 0,01 | n.a. | 0,92 | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0,92 | 0,75 | 0,67 | 0,14 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Sulfates (SO4) | | mg/L | 0,05 - 0,15 | < 0,15 * | < 0,15 | 0,19 | 0,35 | < 0,15 | 0,35 | 0,17 | 0,13 | 0,13 | C | C | 500 | - - - |
| **Nutriments** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Azote (N) | | mg/L | 0,02 | 0,58 | 0,74 | 0,69 | 0,66 | 0,58 | 0,74 | 0,67 | 0,68 | 0,06 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | n.a. | 0,01 | 0,01 | 0 | D | D | 0,2 ou 1,5 | - - - |
| Azote ammoniacal non-ionisé | | mg/L | 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | n.a. | 0,0003 | 0,0003 | 0 | - - - | - - - | - - - | 0,019 |
| Nitrates (N-NO3-) | | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | n.a. | 0,01 | 0,01 | 0 | - - - | 3 | 10 | 13 |
| Nitrites (N-NO2-) | | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | n.a. | 0,01 | 0,01 | 0 | E | E | 1 | - - - |
| Phosphore (P) | | mg/L | 0,0006 | 0,018 | 0,0208 | 0,0131 | 0,0173 | 0,0131 | 0,0208 | 0,0174 | 0,0178 | 0,003 | - - - | 0,03 | - - - | - - - |
| **Métaux** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) | | mg/L | 0,005 | n.a. | 0,280 | 0,330 | 0,260 | 0,260 | 0,330 | 0,290 | 0,280 | 0,036 | F | F | 0,1 | 0,005 ou 0,1 |
| Argent (Ag) | | mg/L | 0,000003 | n.a. | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | n.a. | 0,000002 | 0,000002 | 0,000000 | B | 0,00001 | 0,1 | 0,00025 |
| Arsenic (As) | | mg/L | 0,00008 | n.a. | 0,00080 | 0,00083 | 0,00072 | 0,00072 | 0,00083 | 0,00078 | 0,00080 | 0,00006 | 0,34 | 0,15 | 0,01 | 0,005 |
| Cadmium (Cd) | | mg/L | 0,000006 | n.a. | 0,000018 | 0,000019 | 0,000027 | 0,000018 | 0,000027 | 0,000021 | 0,000019 | 0,000005 | B | B | 0,005 | B |
| Chrome (Cr) | | mg/L | 0,00004 | n.a. | 0,00095 | 0,00086 | 0,00130 | 0,00086 | 0,00130 | 0,00104 | 0,00095 | 0,00023 | B | B | 0,05 | - - - |
| Cobalt (Co) | | mg/L | 0,000008 | n.a. | 0,000470 | 0,000440 | 0,000480 | 0,000440 | 0,000480 | 0,000463 | 0,000470 | 0,000021 | 0,37 | 0,1 | - - - | - - - |
| Cuivre (Cu) | | mg/L | 0,00005 | n.a. | 0,00040 | 0,00026 | **0,00190** | 0,00026 | 0,00190 | 0,00085 | 0,00040 | 0,00091 | B | B | 1 | B |
| Fer (Fe) | | mg/L | 0,0005 | n.a. | 1,900 | 1,900 | 2,200 | 1,900 | 2,200 | 2,000 | 1,900 | 0,173 | 3,4 | - - - | 0,3 | 0,3 |
| Fer ajusté en fonction des MES | | mg/L | 0,0005 | n.a. | 0,9500 | 0,9500 | 1,100 | 0,9500 | 1,100 | 1,000 | 0,9500 | 0,0866 | - - - | 1,3 † | - - - | - - - |
| Lithium (Li) | | mg/L | 0,0001 | n.a. | 0,0140 | 0,0033 | 0,0046 | 0,0033 | 0,0140 | 0,0073 | 0,0046 | 0,0058 | 0,91 | 0,44 | 0,72 | - - - |
| Manganèse (Mn) | | mg/L | 0,00003 | n.a. | 0,06400 | 0,06300 | 0,06500 | 0,06300 | 0,06500 | 0,06400 | 0,06400 | 0,00100 | B | B | 0,05 | - - - |
| Mercure (Hg) | | mg/L | 0,000002 | n.a. | < 0,000002 | 0,000002 | 0,000003 | < 0,000002 | 0,000003 | 0,000002 | 0,000002 | 0,000001 | 0,0016 | 0,00091 | 0,0000018 | 0,000026 |
| Molybdène (Mo) | | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00003 | 0,00002 | 0,00004 | 0,00002 | 0,00004 | 0,00003 | 0,00003 | 0,00001 | 29 | 3,2 | 0,04 | 0,073 |
| Nickel (Ni) | | mg/L | 0,00003 - 0,000053 | n.a. | 0,00087 | 0,00077 | 0,00140 | 0,00077 | 0,00140 | 0,00101 | 0,00087 | 0,00034 | B | B | 0,07 | B |
| Plomb (Pb) | | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00034 | **0,00047** | **0,00058** | 0,00034 | 0,00058 | 0,00046 | 0,00047 | 0,00012 | B | B | 0,01 | B |
| Thallium (Tl) | | mg/L | 0,00001 | n.a. | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | n.a. | 0,00001 | 0,00001 | 0 | 0,047 | 0,0072 | 0,00024 | 0,0008 |
| Sélénium (Se) | | mg/L | 0,00005 | n.a. | 0,00007 | 0,00012 | 0,00009 | 0,00007 | 0,00012 | 0,00009 | 0,00009 | 0,00003 | 0,062 | 0,005 | 0,01 | 0,001 |
| Uranium (U) | | mg/L | 0,000001 | n.a. | 0,000015 | 0,000018 | 0,000024 | 0,000015 | 0,000024 | 0,000019 | 0,000018 | 0,000005 | 0,32 ou 2,3 ‡ | 0,014 ou 0,1 ‡‡ | 0,02 | 0,015 |
| Zinc (Zn) | | mg/L | 0,0005 | n.a. | 0,0073 | 0,0055 | 0,0120 | 0,0055 | 0,0120 | 0,0083 | 0,0073 | 0,0034 | B | B | 5 | H |
| **Autres** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Radium 226 | | Bq/L | 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | n.a. | 0,003 | 0,003 | 0 | - - - | - - - | 0,6 | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | Huile "Bunker" | mg/L | 0,1 | n.a. | n.a. | < 0,1 | n.a. | < 0,1 | n.a. | 0,05 | 0,05 | n.a. | 0,11 | 0,011 | - - - | - - - |
| | Pétrole brut | | | | | | | | | | | | 0,13 | 0,063 | | |
| | Essence | | | | | | | | | | | | 1,8 | 0,2 | | |
| | Diesel et huile à chauffage domestique #2 | | | | | | | | | | | | 2,8 | 0,2 | | |

Dépassement de critère

| | |
|---|---|
| **CVAA** | Critère de protection de la vie aquatique (effet aigu) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CVAC | Critère de protection de la vie aquatique (effet chronique) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté est de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Fer | Le critère est valide si la concentration de MES est connue. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Oxygène dissous | Le critère est valide si la température est connue. Les concentration en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures aux valeurs indiquées. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CCME | Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique - Exposition à long terme du CCME. |
| Zinc | Le critère est valide pour une dureté de 23,4 à 399 mg/L de CaCO3, un pH de 6,5 à 8,13 et une teneur en COD de 0,3 à 22,9 mg/L. |
| CVAC + CCME | |
| CPC (EO) | Critère de prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques) du MELCCFP. |
| LDR | Limite de détection rapportée |
| n.a. | Non analysé |
| * | Indiquant que la dureté (essentielle au calcul des critères CVAA et CVAC) est manquante ou à l'extérieur de la plage permise (10-400 mg/L). |
| Mesures descriptives | Lorsqu'une série de données comporte une valeur inférieure à la limite de détection (LDR), la moyenne, la médiane et l'écart-type est calculée en utilisant une valeur égale à ½ la LDR. |

Les données ont été arrondies selon les chiffres significatifs de leur limite de détection (LDR).

**Note - Critères**

| | |
|---|---|
| A | Sommaire des effets létaux du pH sur les poissons (https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_13.htm) |
| B | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté. |
| C | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté et de la concentration en chlorure dans l'eau. |
| D | Ce critère de qualité est en fonction du pH et de la température. |
| E | Les concentrations permissibles en nitrites augmentent avec les concentrations en chlorures du milieu aquatique. |
| F | Ce critère est en fonction de la concentration en carbone organique dissous (COD) (max 12 mg/L), de la dureté et du pH |
| G | Ce critère est en fonction du biote et de la température. |
| H | Ce critère est en fonction de la dureté, du pH et des COD |
| Sensibilité | La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec l'alcalinité (mg/L) et la concentration en calcium (mg/L) |

| | Alcalinité | Calcium |
|---|---|---|
| Sensibilité Élevé | <10 mg/L | <4 mg/L |
| Sensibilité Moyenne | Entre 10 et 20 mg/L | Entre 4 et 8 mg/L |
| Sensibilité Faible | >20 mg/L | >8 mg/L |

| | |
|---|---|
| MES | L'augmentation par rapport à la concentration naturelle ne doit pas être supérieurs à 5 mg L-1 ou 25 mg L-1 |
| Azote ammoniacal (CPC (EO)) | Au-delà d'une concentration de 1,5 mg/L N, les propriétés organoleptiques ou esthétiques de l'eau de consommation pourront être altérées.<br>La présence d'azote ammoniacal à des concentrations plus élevées que 0,2 mg/L N peut compromettre l'efficacité de la désinfection. |
| Aluminium (CCME) | Un critère de 0,005 est applicable lorsque le pH est inférieur à 6,5.<br>Un critère de 0,01 est applicable lorsque le pH est supérieur ou égale à 6,5. |
| † (Fer) | Un facteur de correction de 0,5 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES < 10 mg/L.<br>Un facteur de correction de 0,33 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES ≥ 10 mg/L. |
| ‡ (Uranium) | Un critère de 0,32 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 2,3 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |
| ‡‡ (Uranium) | Un critère de 0,014 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 0,1 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |

Tableau 4 : Dépassements des critères de l'eau de surface observés à la station d'échantillonnage CE2b

| Paramètres | Unités | LDR | Station et dates d'échantillonnage | | | | Mesures descriptives | | | | | Critères | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CE2b | CE2b | CE2b | CE2b | Valeur Min | Valeur Max | Moyenne | Médiane | Écart-type | MELCCFP | | | CCME |
| | | | 2024-07-03 | 2024-08-21 | 2024-10-23 | 2024-12-02 | | | | | | CVAA | CVAC | CPC (EO) | |
| **Physico-chimie** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité (In-Situ) | µS/cm | - | 107,00 | 103,00 | 60,20 | 1458,00 | 60,20 | 1458,00 | 432,05 | 105,00 | 684,29 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Oxygène dissous (In-Situ) | mg/L | - | 0,88 | 6,44 | 8,79 | 6,26 | n.a. | 8,79 | 4,47 | 6,26 | 3,83 | - - - | G | - - - | - - - |
| Température (In-Situ) | °C | - | 16,52 | 14,56 | 7,00 | 0,10 | 0,10 | 18,47 | 10,61 | 10,78 | 7,05 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH (In-Situ) | - | - | 5,07 | 4,96 | 5,22 | 6,26 | 4,96 | 6,26 | 5,51 | 5,22 | 0,60 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| **Physico-chimie en laboratoire** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité total | mg Ca CO3/L | 1 | 2,70 | 14,00 | 1,00 | < 1 | < 1 | 14,00 | 4,18 | 2,70 | 5,58 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Carbone organique dissous (COD) | mg/L | 0,2 - 1,1 | 24,00 | 20,00 | 40,00 | 31,00 | 20,00 | 40,00 | 27,80 | 24,00 | 7,89 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Carbone organique total (COT) | mg/L | 0,2 - 1 | 16,0 | 21,0 | 38,0 | 29,0 | 16,0 | 38,0 | 25,6 | 24,0 | 8,4 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Dureté | mg Ca CO3/L | 0,04 | n.a. | 30,00 | 11,00 | 10,00 | 10,00 | 30,00 | 17,00 | 11,00 | 11,27 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 0,2 - 0,4 | 4,6 | 3,6 | 0,9 | 1,0 | 0,9 | 4,6 | 2,5 | 2,3 | 1,9 | MES | MES | - - - | - - - |
| Solides dissous totaux | mg/L | 10 | 1900 | 180 | 100 | 94 | 94 | 1900 | 835 | 180 | 973 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH | - | - | 5,07 | 6,44 | 4,93 | 4,96 | 4,93 | 6,44 | 5,35 | 5,02 | 0,73 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| Turbidité | UTN | 0,1 | 1,8 | 9,0 | 1,3 | 1,0 | 1,0 | 15,0 | 5,6 | 1,8 | 6,2 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| **Ions majeurs** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bromure (Br-) | mg/L | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | n.a. | 0,1 | 0,1 | 0 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Calcium (Ca) | mg/L | 0,02 | n.a. | 9,00 | 3,40 | 3,20 | 3,20 | 9,00 | 5,20 | 3,40 | 3,29 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 0,05 | 25,00 | 47,00 | 9,40 | 7,20 | 7,20 | 47,00 | 22,72 | 25,00 | 15,95 | 320 | 120 | 250 | 120 |
| Fluorure (F) | mg/L | 0,01 | < 0,01 * | 0,03 | 0,04 | < 0,01 | < 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | B | B | 1,5 | 0,12 |
| Magnésium (Mg) | mg/L | 0,01 | n.a. | 1,70 | 0,62 | 0,51 | 0,51 | 1,70 | 0,94 | 0,62 | 0,66 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Sulfates (SO4) | mg/L | 0,05 - 0,15 | < 0,15 * | 2,09 | 0,45 | 0,58 | < 0,15 | 2,09 | 0,80 | 0,52 | 0,89 | C | C | 500 | - - - |
| **Nutriments** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Azote (N) | mg/L | 0,02 | 0,59 | 0,57 | 0,60 | 0,52 | 0,52 | 0,70 | 0,60 | 0,59 | 0,06 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0 | D | D | 0,2 ou 1,5 | - - - |
| Azote ammoniacal non-ionisé | mg/L | 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | n.a. | 0,0003 | 0,0003 | 0 | - - - | - - - | - - - | 0,019 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,094 | < 0,02 | 0,09 | 0,03 | 0,01 | 0,04 | - - - | 3 | 10 | 13 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | n.a. | 0,01 | 0,01 | 0 | E | E | 1 | - - - |
| Phosphore (P) | mg/L | 0,0006 | 0,0154 | 0,0182 | 0,0118 | 0,0113 | 0,0113 | 0,0182 | 0,0142 | 0,0136 | 0,0032 | - - - | 0,03 | - - - | - - - |
| **Métaux** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) | mg/L | 0,005 | n.a. | 0,260 | 0,270 | 0,210 | 0,210 | 0,270 | 0,247 | 0,260 | 0,032 | F | F | 0,1 | 0,005 ou 0,1 |
| Argent (Ag) | mg/L | 0,000003 | n.a. | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | n.a. | 0,0000015 | 0,0000015 | 0 | B | 0,00001 | 0,1 | 0,00025 |
| Arsenic (As) | mg/L | 0,00008 | n.a. | 0,00068 | 0,00069 | 0,00054 | 0,00054 | 0,00069 | 0,00064 | 0,00068 | 0,00008 | 0,34 | 0,15 | 0,01 | 0,005 |
| Cadmium (Cd) | mg/L | 0,000006 | n.a. | 0,000012 | 0,000019 | 0,000022 | 0,000012 | 0,000022 | 0,000018 | 0,000019 | 0,000005 | B | B | 0,005 | B |
| Chrome (Cr) | mg/L | 0,00004 | n.a. | 0,00100 | 0,00090 | 0,00087 | 0,00087 | 0,00100 | 0,00092 | 0,00090 | 0,00007 | B | B | 0,05 | - - - |
| Cobalt (Co) | mg/L | 0,000008 | n.a. | 0,000530 | 0,000400 | 0,000430 | 0,000400 | 0,000530 | 0,000453 | 0,000430 | 0,000068 | 0,37 | 0,1 | - - - | - - - |
| Cuivre (Cu) | mg/L | 0,00005 | n.a. | 0,00040 | 0,00031 | 0,00041 | 0,00031 | 0,00041 | 0,00037 | 0,00040 | 0,00006 | B | B | 1 | B |
| Fer (Fe) | mg/L | 0,0005 | n.a. | 1,900 | 1,800 | 2,000 | 1,800 | 2,000 | 1,900 | 1,900 | 0,100 | 3,4 | - - - | 0,3 | 0,3 |
| Fer ajusté en fonction des MES | mg/L | 0,0005 | n.a. | 0,9500 | 0,9000 | 1,000 | 0,9000 | 1,000 | 0,9500 | 0,9500 | 0,0500 | - - - | 1,3 † | - - - | - - - |
| Lithium (Li) | mg/L | 0,0001 | n.a. | 0,009 | 0,0016 | 0,0013 | 0,0013 | 0,0090 | 0,0040 | 0,0016 | 0,0044 | 0,91 | 0,44 | 0,72 | - - - |
| Manganèse (Mn) | mg/L | 0,00003 | n.a. | 0,08800 | 0,04100 | 0,05400 | 0,04100 | 0,08800 | 0,06100 | 0,05400 | 0,02427 | B | B | 0,05 | - - - |
| Mercure (Hg) | mg/L | 0,000002 | n.a. | 0,000004 | 0,000003 | < 0,000002 | < 0,000002 | 0,000004 | 0,000003 | 0,000003 | 0,000002 | 0,0016 | 0,00091 | 0,0000018 | 0,000026 |
| Molybdène (Mo) | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00006 | 0,00002 | 0,00002 | 0,00002 | 0,00006 | 0,00004 | 0,00002 | 0,00003 | 29 | 3,2 | 0,04 | 0,073 |
| Nickel (Ni) | mg/L | 0,00003 - 0,000053 | n.a. | 0,00090 | 0,00078 | 0,00075 | 0,00075 | 0,00090 | 0,00081 | 0,00078 | 0,00008 | B | B | 0,07 | B |
| Plomb (Pb) | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00026 | **0,00044** | **0,00046** | 0,00026 | 0,00046 | 0,00039 | 0,00044 | 0,00011 | B | B | 0,01 | B |
| Thallium (Tl) | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | 0,00001 | 0,00001 | 0,00001 | 0,00000 | 0,047 | 0,0072 | 0,00024 | 0,0008 |
| Sélénium (Se) | mg/L | 0,00005 | n.a. | 0,00006 | 0,00010 | 0,00009 | 0,00006 | 0,00010 | 0,00008 | 0,00009 | 0,00002 | 0,062 | 0,005 | 0,01 | 0,001 |
| Uranium (U) | mg/L | 0,000001 | n.a. | 0,000026 | 0,000022 | 0,000022 | 0,000022 | 0,000026 | 0,000023 | 0,000022 | 0,000002 | 0,32 ou 2,3 ‡ | 0,014 ou 0,1 ‡ ‡ | 0,02 | 0,015 |
| Zinc (Zn) | mg/L | 0,0005 | n.a. | 0,0094 | 0,0052 | 0,0060 | 0,0052 | 0,0094 | 0,0069 | 0,0060 | 0,0022 | B | B | 5 | H |
| **Autres** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Radium 226 | Bq/L | 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | n.a. | 0,003 | 0,003 | 0 | - - - | - - - | 0,6 | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 — Huile "Bunker" | mg/L | 0,1 | n.a. | n.a. | < 0,1 | n.a. | < 0,1 | n.a. | 0,05 | 0,05 | n.a. | 0,11 | 0,011 | - - - | - - - |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 — Pétrole brut | | | | | | | | | | | | 0,13 | 0,063 | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 — Essence | | | | | | | | | | | | 1,8 | 0,2 | | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 — Diesel et huile à chauffage domestique #2 | | | | | | | | | | | | 2,8 | 0,2 | | |

Dépassement de critère

| | |
|---|---|
| **CVAA** | Critère de protection de la vie aquatique (effet aigu) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CVAC | Critère de protection de la vie aquatique (effet chronique) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté est de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Fer | Le critère est valide si la concentration de MES est connue. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Oxygène dissous | Le critère est valide si la température est connue. Les concentration en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures aux valeurs indiquées. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CCME | Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique - Exposition à long terme du CCME. |
| Zinc | Le critère est valide pour une dureté de 23,4 à 399 mg/L de CaCO3, un pH de 6,5 à 8,13 et une teneur en COD de 0,3 à 22,9 mg/L. |
| CVAC + CCME | |
| CPC (EO) | Critère de prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques) du MELCCFP. |
| LDR | Limite de détection rapportée |
| n.a. | Non analysé |
| * | Indiquent que la dureté (essentielle au calcul des critères CVAA et CVAC) est manquante ou à l'extérieur de la plage permise (10-400 mg/L). |
| Mesures descriptives | Lorsqu'une série de données comporte une valeur inférieure à la limite de détection (LDR), la moyenne, la médiane et l'écart-type est calculée en utilisant une valeur égale à ½ la LDR. |

Les données ont été arrondies selon les chiffres significatifs de leur limite de détection (LDR).

**Note - Critères**

| | |
|---|---|
| A | Sommaire des effets létaux du pH sur les poissons (https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_13.htm) |
| B | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté. |
| C | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté et de la concentration en chlorure dans l'eau. |
| D | Ce critère de qualité est en fonction du pH et de la température. |
| E | Les concentrations permissibles en nitrites augmentent avec les concentrations en chlorures du milieu aquatique. |
| F | Ce critère est en fonction de la concentration en carbone organique dissous (COD) (max 12 mg/L), de la dureté et du pH |
| G | Ce critère est en fonction du biote et de la température. |
| H | Ce critère est en fonction de la dureté, du pH et des COD |
| Sensibilité | La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec l'alcalinité (mg/L) et la concentration en calcium (mg/L) |

| | Alcalinité | Calcium |
|---|---|---|
| Sensibilité Élevé | <10 mg/L | <4 mg/L |
| Sensibilité Moyenne | Entre 10 et 20 mg/L | Entre 4 et 8 mg/L |
| Sensibilité Faible | >20 mg/L | >8 mg/L |

| | |
|---|---|
| MES | L'augmentation par rapport à la concentration naturelle ne doit pas être supérieurs à 5 mg L-1 ou 25 mg L-1 |
| Azote ammoniacal (CPC (EO)) | Au-delà d'une concentration de 1,5 mg/L N, les propriétés organoleptiques ou esthétiques de l'eau de consommation pourront être altérées.<br>La présence d'azote ammoniacal à des concentrations plus élevées que 0,2 mg/L N peut compromettre l'efficacité de la désinfection. |
| Aluminium (CCME) | Un critère de 0,005 est applicable lorsque le pH est inférieur à 6,5.<br>Un critère de 0,01 est applicable lorsque le pH est supérieur ou égale à 6,5. |
| † (Fer) | Un facteur de correction de 0,5 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES < 10 mg/L.<br>Un facteur de correction de 0,33 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES ≥ 10 mg/L. |
| ‡ (Uranium) | Un critère de 0,32 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 2,3 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |
| ‡ ‡ (Uranium) | Un critère de 0,014 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 0,1 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |

Tableau 5 : Dépassements des critères de l'eau de surface observés à la station d'échantillonnage CE3a

| Paramètres | | Unités | LDR | Station et dates d'échantillonnage | | | | Mesures descriptives | | | | | Critères | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | CE3a | CE3a | CE3a | CE3a | Valeur Min | Valeur Max | Moyenne | Médiane | Écart-type | MELCCFP | | | CCME |
| | | | | 2024-06-19 | 2024-08-22 | 2024-10-24 | 2024-12-02 | | | | | | CVAA | CVAC | CPC (EO) | |
| **Physico-chimie** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité (In-Situ) | | µS/cm | - | 249,10 | 56,00 | 32,30 | 126,80 | 32,30 | 249,10 | 116,05 | 91,40 | 97,36 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Oxygène dissous (In-Situ) | | mg/L | - | 5,62 | 6,53 | 10,05 | 9,78 | 5,62 | 10,05 | 8,00 | 8,16 | 2,25 | - - - | G | - - - | - - - |
| Température (In-Situ) | | °C | - | 24,30 | 15,01 | 4,10 | 1,00 | 1,00 | 24,30 | 9,70 | 4,10 | 9,74 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH (In-Situ) | | - | - | 4,62 | 5,63 | 5,54 | 4,78 | 4,62 | 5,63 | 5,14 | 5,16 | 0,52 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| **Physico-chimie en laboratoire** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité total | | mg Ca CO3/L | 1 | 3 | 9 | < 1 | < 1 | < 1 | 9 | 3 | 2 | 4 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Carbone organique dissous (COD) | | mg/L | 0,4 - 1,1 | 25,0 | 29,0 | 41,0 | 31,0 | 25,0 | 41,0 | 31,5 | 30,0 | 6,8 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Carbone organique total (COT) | | mg/L | 0,4 - 2 | 27,0 | 29,0 | 41,0 | 31,0 | 27,0 | 41,0 | 32,0 | 30,0 | 6,2 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Dureté | | mg Ca CO3/L | 0,04 | n.a. | 13,00 | 8,70 | 7,90 | 7,90 | 13,00 | 9,87 | 8,70 | 2,74 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Matières en suspension (MES) | | mg/L | 0,2 - 1 | 44,0 | 7,5 | 1,2 | 0,9 | 0,9 | 44,0 | 13,4 | 4,4 | 20,6 | MES | MES | - - - | - - - |
| Solides dissous totaux | | mg/L | 10 | 89 | 120 | 97 | 82 | 82 | 120 | 97 | 93 | 17 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH | | - | - | 5,73 | 6,53 | 4,83 | 4,84 | 4,83 | 6,53 | 5,48 | 5,29 | 0,82 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| Turbidité | | UTN | 0,1 | 10,0 | 7,2 | 2,2 | 2,4 | 2,2 | 10,0 | 5,5 | 4,8 | 3,8 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| **Ions majeurs** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bromure (Br-) | | mg/L | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | n.a. | 0,1 | 0,1 | 0,0 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Calcium (Ca) | | mg/L | 0,02 | n.a. | 4,10 | 2,80 | 2,60 | 2,60 | 4,10 | 3,17 | 2,80 | 0,81 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Chlorures (Cl) | | mg/L | 0,05 | 2,00 | 3,90 | 1,40 | 1,60 | 1,40 | 3,90 | 2,23 | 1,80 | 1,14 | 320 | 120 | 250 | 120 |
| Fluorure (F) | | mg/L | 0,01 | 0,01* | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | B | B | 1,5 | 0,12 |
| Magnésium (Mg) | | mg/L | 0,01 | n.a. | 0,63 | 0,43 | 0,36 | 0,36 | 0,63 | 0,47 | 0,43 | 0,14 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Sulfates (SO4) | | mg/L | 0,05 - 0,15 | 0,53 * | 1,37 | 0,49 | 0,60 | 0,49 | 1,37 | 0,75 | 0,57 | 0,42 | C | C | 500 | - - - |
| **Nutriments** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Azote (N) | | mg/L | 0,02 | 1,24 | 0,78 | 0,71 | 0,63 | 0,63 | 1,24 | 0,84 | 0,75 | 0,27 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | | mg/L | 0,02 | < 0,02 | 0,03 | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | D | D | 0,2 ou 1,5 | - - - |
| Azote ammoniacal non-ionisé | | mg/L | 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | n.a. | 0,00 | 0,00 | 0 | - - - | - - - | - - - | 0,019 |
| Nitrates (N-NO3-) | | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,15 | < 0,02 | 0,15 | 0,05 | 0,01 | 0,07 | - - - | 3 | 10 | 13 |
| Nitrites (N-NO2-) | | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | n.a. | 0,01 | 0,01 | 0 | E | E | 1 | - - - |
| Phosphore (P) | | mg/L | 0,0006 | 0,0843 | 0,0381 | 0,0182 | 0,0155 | 0,0155 | 0,0843 | 0,0390 | 0,0282 | 0,0318 | - - - | 0,03 | - - - | - - - |
| **Métaux** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) | | mg/L | 0,005 | n.a. | 0,390 | 0,270 | 0,290 | 0,270 | 0,390 | 0,317 | 0,290 | 0,064 | F | F | 0,1 | 0,005 ou 0,1 |
| Argent (Ag) | | mg/L | 0,000003 | n.a. | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | n.a. | 0,000002 | 0,000002 | 0 | B | 0,00001 | 0,1 | 0,00025 |
| Arsenic (As) | | mg/L | 0,00008 | n.a. | 0,00450 | 0,00270 | 0,00180 | 0,00180 | 0,00450 | 0,00300 | 0,00270 | 0,00137 | 0,34 | 0,15 | 0,01 | 0,005 |
| Cadmium (Cd) | | mg/L | 0,000006 | n.a. | 0,000018 | 0,000030 | 0,000026 | 0,000018 | 0,000030 | 0,000025 | 0,000026 | 0,000006 | B | B | 0,005 | B |
| Chrome (Cr) | | mg/L | 0,00004 | n.a. | 0,00170 | 0,00083 | 0,00081 | 0,00081 | 0,00170 | 0,00111 | 0,00083 | 0,00051 | B | B | 0,05 | - - - |
| Cobalt (Co) | | mg/L | 0,000008 | n.a. | 0,000170 | 0,000250 | 0,000220 | 0,000170 | 0,000250 | 0,000213 | 0,000220 | 0,000040 | 0,37 | 0,1 | - - - | - - - |
| Cuivre (Cu) | | mg/L | 0,00005 | n.a. | 0,00070 | 0,00035 | 0,00047 | 0,00035 | 0,00070 | 0,00051 | 0,00047 | 0,00018 | B | B | 1 | B |
| Fer (Fe) | | mg/L | 0,0005 | n.a. | 2,900 | 2,100 | 1,700 | 1,700 | 2,900 | 2,233 | 2,100 | 0,611 | 3,4 | - - - | 0,3 | 0,3 |
| Fer ajusté en fonction des MES | | mg/L | 0,0005 | n.a. | 1,450 | 1,050 | 0,850 | 0,850 | 1,450 | 1,117 | 1,050 | 0,306 | - - - | 1,3 † | - - - | - - - |
| Lithium (Li) | | mg/L | 0,0001 | n.a. | 0,0390 | 0,0180 | 0,0110 | 0,0110 | 0,0390 | 0,0227 | 0,0180 | 0,0146 | 0,91 | 0,44 | 0,72 | - - - |
| Manganèse (Mn) | | mg/L | 0,00003 | n.a. | 0,01900 | 0,02900 | 0,02500 | 0,01900 | 0,02900 | 0,02433 | 0,02500 | 0,00503 | B | B | 0,05 | - - - |
| Mercure (Hg) | | mg/L | 0,000002 | n.a. | 0,000003 | 0,000003 | 0,000003 | 0,000003 | 0,000003 | 0,000003 | 0,000003 | 0,000000 | 0,0016 | 0,00091 | 0,0000018 | 0,000026 |
| Molybdène (Mo) | | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00017 | 0,00004 | 0,00005 | 0,00004 | 0,00017 | 0,00009 | 0,00005 | 0,00007 | 29 | 3,2 | 0,04 | 0,073 |
| Nickel (Ni) | | mg/L | 0,00003 - 0,000053 | n.a. | 0,00076 | 0,00062 | 0,00053 | 0,00053 | 0,00076 | 0,00064 | 0,00062 | 0,00012 | B | B | 0,07 | B |
| Plomb (Pb) | | mg/L | 0,00001 | n.a. | **0,00140** | 0,00079 | 0,00066 | 0,00066 | 0,00140 | 0,00095 | 0,00079 | 0,00040 | B | B | 0,01 | B |
| Thallium (Tl) | | mg/L | 0,00001 | n.a. | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | n.a. | 0,00001 | 0,00001 | 0 | 0,047 | 0,0072 | 0,00024 | 0,0008 |
| Sélénium (Se) | | mg/L | 0,00005 | n.a. | < 0,00005 | 0,00013 | 0,00010 | < 0,00005 | 0,00013 | 0,00009 | 0,00010 | 0,00005 | 0,062 | 0,005 | 0,01 | 0,001 |
| Uranium (U) | | mg/L | 0,000001 | n.a. | 0,000052 | 0,000020 | 0,000023 | 0,000020 | 0,000052 | 0,000032 | 0,000023 | 0,000018 | 0,32 ou 2,3 ‡ | 0,014 ou 0,1 ‡ ‡ | 0,02 | 0,015 |
| Zinc (Zn) | | mg/L | 0,0005 | n.a. | 0,0029 | 0,0049 | 0,0045 | 0,0029 | 0,0049 | 0,0041 | 0,0045 | 0,0011 | B | B | 5 | H |
| **Autres** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Radium 226 | | Bq/L | 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | n.a. | 0,003 | 0,003 | 0 | - - - | - - - | 0,6 | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | Huile "Bunker" | mg/L | 0,1 | n.a. | n.a. | < 0,1 | n.a. | < 0,1 | n.a. | 0,05 | 0,05 | n.a. | 0,11 | 0,011 | - - - | - - - |
| | Pétrole brut | | | | | | | | | | | | 0,13 | 0,063 | | |
| | Essence | | | | | | | | | | | | 1,8 | 0,2 | | |
| | Diesel et huile à chauffage domestique #2 | | | | | | | | | | | | 2,8 | 0,2 | | |

Dépassement de critère

| | |
|---|---|
| **CVAA** | Critère de protection de la vie aquatique (effet aigu) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CVAC | Critère de protection de la vie aquatique (effet chronique) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté est de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Fer | Le critère est valide si la concentration de MES est connue. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Oxygène dissous | Le critère est valide si la température est connue. Les concentration en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures aux valeurs indiquées. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CCME | Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique - Exposition à long terme du CCME. |
| Zinc | Le critère est valide pour une dureté de 23,4 à 399 mg/L de CaCO3, un pH de 6,5 à 8,13 et une teneur en COD de 0,3 à 22,9 mg/L. |
| CVAC + CCME | |
| CPC (EO) | Critère de prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques) du MELCCFP. |
| LDR | Limite de détection rapportée |
| n.a. | Non analysé |
| * | Indiquent que la dureté (essentielle au calcul des critères CVAA et CVAC) est manquante ou à l'extérieur de la plage permise (10-400 mg/L). |
| Mesures descriptives | Lorsqu'une série de données comporte une valeur inférieure à la limite de détection (LDR), la moyenne, la médiane et l'écart-type est calculée en utilisant une valeur égale à ½ la LDR. |

Les données ont été arrondies selon les chiffres significatifs de leur limite de détection (LDR).

**Note - Critères**

| | |
|---|---|
| A | Sommaire des effets létaux du pH sur les poissons (https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_13.htm) |
| B | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté. |
| C | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté et de la concentration en chlorure dans l'eau. |
| D | Ce critère de qualité est en fonction du pH et de la température. |
| E | Les concentrations permissibles en nitrites augmentent avec les concentrations en chlorures du milieu aquatique. |
| F | Ce critère est en fonction de la concentration en carbone organique dissous (COD) (max 12 mg/L), de la dureté et du pH |
| G | Ce critère est en fonction du biote et de la température. |
| H | Ce critère est en fonction de la dureté, du pH et des COD |
| Sensibilité | La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec l'alcalinité (mg/L) et la concentration en calcium (mg/L) |

| | Alcalinité | Calcium |
|---|---|---|
| Sensibilité Élevé | <10 mg/L | <4 mg/L |
| Sensibilité Moyenne | Entre 10 et 20 mg/L | Entre 4 et 8 mg/L |
| Sensibilité Faible | >20 mg/L | >8 mg/L |

| | |
|---|---|
| MES | L'augmentation par rapport à la concentration naturelle ne doit pas être supérieurs à 5 mg L-1 ou 25 mg L-1 |
| Azote ammoniacal (CPC (EO)) | Au-delà d'une concentration de 1,5 mg/L N, les propriétés organoleptiques ou esthétiques de l'eau de consommation pourront être altérées.<br>La présence d'azote ammoniacal à des concentrations plus élevées que 0,2 mg/L N peut compromettre l'efficacité de la désinfection. |
| Aluminium (CCME) | Un critère de 0,005 est applicable lorsque le pH est inférieur à 6,5.<br>Un critère de 0,01 est applicable lorsque le pH est supérieur ou égale à 6,5. |
| † (Fer) | Un facteur de correction de 0,5 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES < 10 mg/L.<br>Un facteur de correction de 0,33 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES ≥ 10 mg/L. |
| ‡ (Uranium) | Un critère de 0,32 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 2,3 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |
| ‡ ‡ (Uranium) | Un critère de 0,014 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 0,1 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |

Tableau 6 : Dépassements des critères de l'eau de surface observés à la station d'échantillonnage CE3b

| Paramètres | | Unités | LDR | Station et dates d'échantillonnage | | | | Mesures descriptives | | | | | Critères | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | CE3b | CE3b | CE3b | CE3b | Valeur Min | Valeur Max | Moyenne | Médiane | Écart-type | MELCCFP | | | CCME |
| | | | | 2024-07-03 | 2024-08-21 | 2024-10-23 | 2024-12-02 | | | | | | CVAA | CVAC | CPC (EO) | |
| **Physico-chimie** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité (In-Situ) | | µS/cm | - | 157,00 | 45,00 | 37,50 | 136,80 | 37,50 | 157,00 | 94,08 | 90,90 | 61,63 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Oxygène dissous (In-Situ) | | mg/L | - | 2,12 | 5,69 | 12,68 | 8,82 | 2,12 | 12,68 | 7,33 | 7,26 | 4,50 | - - - | G | - - - | - - - |
| Température (In-Situ) | | °C | - | 18,47 | 21,34 | 6,90 | 0,30 | 0,30 | 21,34 | 10,78 | 6,90 | 8,81 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH (In-Situ) | | - | - | 6,06 | 5,87 | 5,73 | 5,48 | 5,48 | 6,06 | 5,79 | 5,80 | 0,24 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| **Physico-chimie en laboratoire** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité total | | mg Ca CO3/L | 1 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 | 2 | 1 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Carbone organique dissous (COD) | | mg/L | 0,2 - 1,1 | 17,0 | 16,0 | 31,0 | 31,0 | 16,0 | 31,0 | 23,8 | 24,0 | 8,4 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Carbone organique total (COT) | | mg/L | 0,2 - 1 | 16,0 | 18,0 | 31,0 | 29,0 | 16,0 | 31,0 | 23,5 | 23,5 | 7,6 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Dureté | | mg Ca CO3/L | 0,04 | n.a. | 11,00 | 12,00 | 11,00 | 11,00 | 12,00 | 11,33 | 11,00 | 0,58 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Matières en suspension (MES) | | mg/L | 0,2 - 0,27 | n.a. | 8,90 | 20,00 | 2,70 | 2,70 | 20,00 | 10,53 | 8,90 | 8,76 | MES | MES | - - - | - - - |
| Solides dissous totaux | | mg/L | 10 | 57 | 100 | 95 | 71 | 57 | 100 | 81 | 83 | 20 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH | | - | - | 6,06 | 5,69 | 5,33 | 5,41 | 5,33 | 6,06 | 5,62 | 5,55 | 0,33 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| Turbidité | | UTN | 0,1 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 4,4 | 4,4 | 15,0 | 12,4 | 15,0 | 5,3 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| **Ions majeurs** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bromure (Br-) | | mg/L | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | n.a. | 0,05 | 0,05 | 0 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Calcium (Ca) | | mg/L | 0,02 | n.a. | 3,00 | 3,50 | 3,50 | 3,00 | 3,50 | 3,33 | 3,50 | 0,29 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Chlorures (Cl) | | mg/L | 0,05 | 2,90 | 5,00 | 3,50 | 3,50 | 2,90 | 5,00 | 3,73 | 3,50 | 0,90 | 320 | 120 | 250 | 120 |
| Fluorure (F) | | mg/L | 0,01 | 0,02 * | 0,03 | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | B | B | 1,5 | 0,12 |
| Magnésium (Mg) | | mg/L | 0,01 | n.a. | 0,74 | 0,77 | 0,62 | < 0,02 | 0,77 | 0,71 | 0,74 | 0,08 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Sulfates (SO4) | | mg/L | 0,05 - 0,15 | 1,28 * | 1,53 | 1,58 | 1,40 | < 0,03 | 1,58 | 1,45 | 1,47 | 0,14 | C | C | 500 | - - - |
| **Nutriments** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Azote (N) | | mg/L | 0,02 | 0,70 | 0,67 | 0,76 | 0,73 | 0,67 | 0,76 | 0,71 | 0,71 | 0,04 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,03 | < 0,02 | < 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | D | D | 0,2 ou 1,5 | - - - |
| Azote ammoniacal non-ionisé | | mg/L | 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | n.a. | 0,0003 | 0,0003 | 0 | - - - | - - - | - - - | 0,019 |
| Nitrates (N-NO3-) | | mg/L | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,07 | 0,07 | 0,02 | 0,07 | 0,05 | 0,05 | 0,02 | - - - | 3 | 10 | 13 |
| Nitrites (N-NO2-) | | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | n.a. | 0,01 | 0,01 | 0 | E | E | 1 | - - - |
| Phosphore (P) | | mg/L | 0,0006 | 0,0362 | 0,0626 | 0,0410 | 0,0299 | 0,0299 | 0,0626 | 0,0424 | 0,0386 | 0,0142 | - - - | 0,03 | - - - | - - - |
| **Métaux** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) | | mg/L | 0,005 | n.a. | 0,790 | 0,700 | 0,360 | 0,360 | 0,790 | 0,617 | 0,700 | 0,227 | F | F | 0,1 | 0,005 ou 0,1 |
| Argent (Ag) | | mg/L | 0,000003 | n.a. | 0,000006 | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | 0,000006 | 0,000003 | 0,000002 | 0,000003 | B | 0,00001 | 0,1 | 0,00025 |
| Arsenic (As) | | mg/L | 0,00008 | n.a. | 0,00190 | 0,00170 | 0,00140 | 0,00140 | 0,00190 | 0,00167 | 0,00170 | 0,00025 | 0,34 | 0,15 | 0,01 | 0,005 |
| Cadmium (Cd) | | mg/L | 0,000006 | n.a. | 0,000018 | 0,000027 | 0,000025 | 0,000018 | 0,000027 | 0,000023 | 0,000025 | 0,000005 | B | B | 0,005 | B |
| Chrome (Cr) | | mg/L | 0,00004 | n.a. | 0,00220 | 0,00230 | 0,00140 | 0,00140 | 0,00230 | 0,00197 | 0,00220 | 0,00049 | B | B | 0,05 | - - - |
| Cobalt (Co) | | mg/L | 0,000008 | n.a. | 0,000280 | 0,000450 | 0,000290 | 0,000280 | 0,000450 | 0,000340 | 0,000290 | 0,000095 | 0,37 | 0,1 | - - - | - - - |
| Cuivre (Cu) | | mg/L | 0,00005 | n.a. | 0,00110 | 0,00082 | 0,00067 | 0,00067 | 0,00110 | 0,00086 | 0,00082 | 0,00022 | B | B | 1 | B |
| Fer (Fe) | | mg/L | 0,0005 | n.a. | 2,200 | 2,400 | 1,800 | 1,800 | 2,400 | 2,133 | 2,200 | 0,306 | 3,4 | - - - | 0,3 | 0,3 |
| Fer ajusté en fonction des MES | | mg/L | 0,001 | n.a. | 1,100 | 0,792 | 0,900 | 0,792 | 1,100 | 0,931 | 0,900 | 0,156 | - - - | 1,3 † | - - - | - - - |
| Lithium (Li) | | mg/L | 0,0001 | n.a. | 0,0055 | 0,0082 | 0,0082 | 0,0055 | 0,0082 | 0,0073 | 0,0082 | 0,0016 | 0,91 | 0,44 | 0,72 | - - - |
| Manganèse (Mn) | | mg/L | 0,00003 | n.a. | 0,02100 | 0,03100 | 0,02900 | 0,02100 | 0,03100 | 0,02700 | 0,02900 | 0,00529 | B | B | 0,05 | - - - |
| Mercure (Hg) | | mg/L | 0,000002 | n.a. | 0,000003 | < 0,000002 | 0,000002 | < 0,000002 | 0,000003 | 0,000002 | 0,000002 | 0,000001 | 0,0016 | 0,00091 | 0,0000018 | 0,000026 |
| Molybdène (Mo) | | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00009 | 0,00005 | 0,00004 | 0,00004 | 0,00009 | 0,00006 | 0,00005 | 0,00002 | 29 | 3,2 | 0,04 | 0,073 |
| Nickel (Ni) | | mg/L | 0,00003 - 0,000053 | n.a. | 0,00110 | 0,00130 | 0,00087 | 0,00087 | 0,00130 | 0,00109 | 0,00110 | 0,00022 | B | B | 0,07 | B |
| Plomb (Pb) | | mg/L | 0,00001 | n.a. | **0,00120** | **0,00087** | **0,00060** | 0,00060 | 0,00120 | 0,00089 | 0,00087 | 0,00030 | B | B | 0,01 | B |
| Thallium (Tl) | | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00001 | 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | 0,00001 | 0,00001 | 0,00001 | 0 | 0,0470 | 0,0072 | 0,00024 | 0,0008 |
| Sélénium (Se) | | mg/L | 0,00005 | n.a. | 0,00011 | 0,00011 | 0,00011 | 0,00011 | 0,00011 | 0,00011 | 0,00011 | 0 | 0,0620 | 0,005 | 0,01 | 0,001 |
| Uranium (U) | | mg/L | 0,000001 | n.a. | 0,000082 | 0,000055 | 0,000044 | 0,000044 | 0,000082 | 0,000060 | 0,000055 | 0,000020 | 0,32 ou 2,3 ‡ | 0,014 ou 0,1 ‡‡ | 0,02 | 0,015 |
| Zinc (Zn) | | mg/L | 0,0005 | n.a. | 0,0043 | **0,0210** | **0,0210** | 0,0043 | 0,0210 | 0,0154 | 0,0210 | 0,0096 | B | B | 5 | H |
| **Autres** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Radium 226 | | Bq/L | 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | n.a. | 0,003 | 0,003 | 0 | - - - | - - - | 0,6 | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | Huile "Bunker" | mg/L | 0,1 | n.a. | n.a. | < 0,1 | n.a. | < 0,1 | n.a. | 0,05 | 0,05 | n.a. | 0,11 | 0,011 | - - - | - - - |
| | Pétrole brut | | | | | | | | | | | | 0,13 | 0,063 | | |
| | Essence | | | | | | | | | | | | 1,8 | 0,2 | | |
| | Diesel et huile à chauffage domestique #2 | | | | | | | | | | | | 2,8 | 0,2 | | |

Dépassement de critère

| | |
|---|---|
| **CVAA** | Critère de protection de la vie aquatique (effet aigu) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CVAC | Critère de protection de la vie aquatique (effet chronique) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté est de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Fer | Le critère est valide si la concentration de MES est connue. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Oxygène dissous | Le critère est valide si la température est connue. Les concentration en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures aux valeurs indiquées. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CCME | Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique - Exposition à long terme du CCME. |
| Zinc | Le critère est valide pour une dureté de 23,4 à 399 mg/L de CaCO3, un pH de 6,5 à 8,13 et une teneur en COD de 0,3 à 22,9 mg/L. |
| CVAC + CCME | |
| CPC (EO) | Critère de prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques) du MELCCFP. |
| LDR | Limite de détection rapportée |
| n.a. | Non analysé |
| * | Indiquent que la dureté (essentielle au calcul des critères CVAA et CVAC) est manquante ou à l'extérieur de la plage permise (10-400 mg/L). |
| Mesures descriptives | Lorsqu'une série de données comporte une valeur inférieure à la limite de détection (LDR), la moyenne, la médiane et l'écart-type est calculée en utilisant une valeur égale à ½ la LDR. |

Les données ont été arrondies selon les chiffres significatifs de leur limite de détection (LDR).

**Note - Critères**

| | |
|---|---|
| A | Sommaire des effets létaux du pH sur les poissons (https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_13.htm) |
| B | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté. |
| C | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté et de la concentration en chlorure dans l'eau. |
| D | Ce critère de qualité est en fonction du pH et de la température. |
| E | Les concentrations permissibles en nitrites augmentent avec les concentrations en chlorures du milieu aquatique. |
| F | Ce critère est en fonction de la concentration en carbone organique dissous (COD) (max 12 mg/L), de la dureté et du pH |
| G | Ce critère est en fonction du biote et de la température. |
| H | Ce critère est en fonction de la dureté, du pH et des COD |
| Sensibilité | La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec l'alcalinité (mg/L) et la concentration en calcium (mg/L) |

| | Alcalinité | Calcium |
|---|---|---|
| Sensibilité Élevé | <10 mg/L | <4 mg/L |
| Sensibilité Moyenne | Entre 10 et 20 mg/L | Entre 4 et 8 mg/L |
| Sensibilité Faible | >20 mg/L | >8 mg/L |

| | |
|---|---|
| MES | L'augmentation par rapport à la concentration naturelle ne doit pas être supérieurs à 5 mg L-1 ou 25 mg L-1 |
| Azote ammoniacal (CPC (EO)) | Au-delà d'une concentration de 1,5 mg/L N, les propriétés organoleptiques ou esthétiques de l'eau de consommation pourront être altérées.<br>La présence d'azote ammoniacal à des concentrations plus élevées que 0,2 mg/L N peut compromettre l'efficacité de la désinfection. |
| Aluminium (CCME) | Un critère de 0,005 est applicable lorsque le pH est inférieur à 6,5.<br>Un critère de 0,01 est applicable lorsque le pH est supérieur ou égale à 6,5. |
| † (Fer) | Un facteur de correction de 0,5 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES < 10 mg/L.<br>Un facteur de correction de 0,33 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES ≥ 10 mg/L. |
| ‡ (Uranium) | Un critère de 0,32 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 2,3 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |
| ‡‡ (Uranium) | Un critère de 0,014 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 0,1 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |

Tableau 7 : Dépassements des critères de l'eau de surface observés à la station d'échantillonnage CE4a

| Paramètres | | Unités | LDR | Station et dates d'échantillonnage | | | | Mesures descriptives | | | | | Critères | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | CE4a | CE4a | CE4a | CE4a | Valeur Min | Valeur Max | Moyenne | Médiane | Écart-type | MELCCFP | | | CCME |
| | | | | 2024-06-20 | 2024-08-22 | 2024-10-24 | 2024-12-02 | | | | | | CVAA | CVAC | CPC (EO) | |
| **Physico-chimie** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité (In-Situ) | | µS/cm | - | 7,00 | 93,00 | 30,70 | 130,50 | 7,00 | 130,50 | 65,30 | 61,85 | 56,61 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Oxygène dissous (In-Situ) | | mg/L | - | 5,31 | 6,50 | 8,29 | 11,23 | 5,31 | 11,23 | 7,83 | 7,40 | 2,57 | - - - | G | - - - | - - - |
| Température (In-Situ) | | °C | - | 15,30 | 9,66 | 5,50 | 0,70 | 0,70 | 15,30 | 7,33 | 5,50 | 5,47 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH (In-Situ) | | - | - | 5,48 | 6,03 | 5,01 | 5,77 | 5,01 | 6,03 | 5,57 | 5,63 | 0,44 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| **Physico-chimie en laboratoire** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité total | | mg Ca CO3/L | 1 | 4 | 26 | < 1 | 6 | < 1 | 26 | 9 | 5 | 11 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Carbone organique dissous (COD) | | mg/L | 0,2 - 1 | 9,0 | 12,0 | 38,0 | 14,0 | 9,0 | 38,0 | 18,3 | 13,0 | 13,3 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Carbone organique total (COT) | | mg/L | 0,2 - 1 | 10,0 | 14,0 | 37,0 | 16,0 | 10,0 | 37,0 | 19,3 | 15,0 | 12,1 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Dureté | | mg Ca CO3/L | 0,04 | n.a. | 27,00 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 27,00 | 15,20 | 9,30 | 10,22 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Matières en suspension (MES) | | mg/L | 0,2 - 0,44 | 16,00 | 8,10 | 1,80 | 1,90 | 1,80 | 16,00 | 6,95 | 5,00 | 6,71 | MES | MES | - - - | - - - |
| Solides dissous totaux | | mg/L | 10 | 190 | 110 | 98 | 53 | 53 | 190 | 113 | 104 | 57 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH | | - | - | 6,07 | 6,50 | 4,83 | 6,09 | 4,83 | 6,50 | 5,87 | 6,08 | 0,72 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| Turbidité | | UTN | 0,1 | 4,1 | 30,0 | 2,2 | 2,4 | 2,2 | 30,0 | 9,7 | 3,3 | 13,6 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| **Ions majeurs** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bromure (Br-) | | mg/L | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | n.a. | 0,05 | 0,05 | 0 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Calcium (Ca) | | mg/L | 0,02 | n.a. | 8,90 | 2,90 | 2,90 | 2,90 | 8,90 | 4,90 | 2,90 | 3,46 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Chlorures (Cl) | | mg/L | 0,05 | 80,00 | 5,00 | 1,10 | 0,94 | 0,94 | 80,00 | 21,76 | 3,05 | 38,87 | 320 | 120 | 250 | 120 |
| Fluorure (F) | | mg/L | 0,01 | 0,014 * | 0,05 | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | B | B | 1,5 | 0,12 |
| Magnésium (Mg) | | mg/L | 0,01 | n.a. | 1,20 | 0,54 | 0,46 | 0,46 | 1,20 | 0,73 | 0,54 | 0,41 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Sulfates (SO4) | | mg/L | 0,05 - 0,15 | 2,50 * | 2,15 | 1,31 | 1,78 | 1,31 | 2,50 | 1,94 | 1,97 | 0,51 | C | C | 500 | - - - |
| **Nutriments** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Azote (N) | | mg/L | 0,02 | 0,31 | 0,44 | 0,74 | 0,37 | 0,31 | 0,74 | 0,46 | 0,41 | 0,19 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | | mg/L | 0,02 | < 0,02 | 0,07 | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,07 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | D | D | 0,2 ou 1,5 | - - - |
| Azote ammoniacal non-ionisé | | mg/L | 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | n.a. | 0,0003 | 0,0003 | 0 | - - - | - - - | - - - | 0,019 |
| Nitrates (N-NO3-) | | mg/L | 0,02 | < 0,02 | 0,04 | < 0,02 | 0,04 | < 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | - - - | 3 | 10 | 13 |
| Nitrites (N-NO2-) | | mg/L | 0,02 - 0,1 | < 0,1 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | n.a. | 0,02 | 0,01 | 0,02 | E | E | 1 | - - - |
| Phosphore (P) | | mg/L | 0,0006 | 0,0150 | 0,0192 | 0,0243 | 0,0121 | 0,0121 | 0,0243 | 0,0176 | 0,0171 | 0,0053 | - - - | 0,03 | - - - | - - - |
| **Métaux** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) | | mg/L | 0,005 | n.a. | 0,260 | 0,460 | 0,210 | 0,210 | 0,460 | 0,310 | 0,260 | 0,132 | F | F | 0,1 | 0,005 ou 0,1 |
| Argent (Ag) | | mg/L | 0,000003 | n.a. | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | n.a. | 0,000002 | 0,000002 | 0 | B | 0,00001 | 0,1 | 0,00025 |
| Arsenic (As) | | mg/L | 0,00008 | n.a. | 0,01300 | 0,00430 | 0,00280 | 0,00280 | 0,01300 | 0,00670 | 0,00430 | 0,00551 | 0,34 | 0,15 | 0,01 | 0,005 |
| Cadmium (Cd) | | mg/L | 0,000006 | n.a. | 0,000029 | 0,000041 | 0,000019 | 0,000019 | 0,000041 | 0,000030 | 0,000029 | 0,000011 | B | B | 0,005 | B |
| Chrome (Cr) | | mg/L | 0,00004 | n.a. | 0,00170 | 0,00100 | 0,00100 | 0,00100 | 0,00170 | 0,00123 | 0,00100 | 0,00040 | B | B | 0,05 | - - - |
| Cobalt (Co) | | mg/L | 0,000008 | n.a. | 0,000690 | 0,000790 | 0,000400 | 0,000400 | 0,000790 | 0,000627 | 0,000690 | 0,000203 | 0,37 | 0,1 | - - - | - - - |
| Cuivre (Cu) | | mg/L | 0,00005 | n.a. | 0,00043 | 0,00070 | 0,00034 | 0,00034 | 0,00070 | 0,00049 | 0,00043 | 0,00019 | B | B | 1 | B |
| Fer (Fe) | | mg/L | 0,0005 | n.a. | 18,00 | 2,40 | 2,00 | 2,00 | 18,00 | 7,47 | 2,40 | 9,12 | 3,4 | - - - | 0,3 | 0,3 |
| Fer ajusté en fonction des MES | | mg/L | 0,0005 | n.a. | 9,000 | 1,200 | 1,000 | 1,000 | 9,000 | 3,733 | 1,200 | 4,562 | - - - | 1,3 † | - - - | - - - |
| Lithium (Li) | | mg/L | 0,0001 | n.a. | 0,0050 | 0,0140 | 0,0120 | 0,0050 | 0,0140 | 0,0103 | 0,0120 | 0,0047 | 0,91 | 0,44 | 0,72 | - - - |
| Manganèse (Mn) | | mg/L | 0,00003 | n.a. | 0,07100 | 0,02200 | 0,01900 | 0,01900 | 0,07100 | 0,03733 | 0,02200 | 0,02919 | B | B | 0,05 | - - - |
| Mercure (Hg) | | mg/L | 0,000002 | n.a. | 0,000006 | 0,000003 | 0,000003 | 0,000003 | 0,000006 | 0,000004 | 0,000003 | 0,000002 | 0,0016 | 0,00091 | 0,0000018 | 0,000026 |
| Molybdène (Mo) | | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00040 | 0,00006 | 0,00011 | 0,00006 | 0,00040 | 0,00019 | 0,00011 | 0,00018 | 29 | 3,2 | 0,04 | 0,073 |
| Nickel (Ni) | | mg/L | 0,00003 - 0,000053 | n.a. | 0,00130 | 0,00190 | 0,00097 | 0,00097 | 0,00190 | 0,00139 | 0,00130 | 0,00047 | B | B | 0,07 | B |
| Plomb (Pb) | | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00068 | 0,00066 | 0,00035 | 0,00035 | 0,00068 | 0,00056 | 0,00066 | 0,00019 | B | B | 0,01 | B |
| Thallium (Tl) | | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00001 | 0,00002 | 0,00001 | 0,00001 | 0,00002 | 0,00001 | 0,00001 | 0,00000 | 0,047 | 0,0072 | 0,00024 | 0,0008 |
| Sélénium (Se) | | mg/L | 0,00005 | n.a. | 0,00009 | 0,00014 | 0,00007 | 0,00007 | 0,00014 | 0,00010 | 0,00009 | 0,00004 | 0,062 | 0,005 | 0,01 | 0,001 |
| Uranium (U) | | mg/L | 0,000001 | n.a. | 0,000093 | 0,000045 | 0,000053 | 0,000045 | 0,000093 | 0,000064 | 0,000053 | 0,000026 | 0,32 ou 2,3 ‡ | 0,014 ou 0,1 ‡‡ | 0,02 | 0,015 |
| Zinc (Zn) | | mg/L | 0,0005 | n.a. | 0,0032 | 0,0054 | 0,0026 | 0,0026 | 0,0054 | 0,0037 | 0,0032 | 0,0015 | B | B | 5 | H |
| **Autres** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Radium 226 | | Bq/L | 0,005 | 0,01 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | 0,01 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | - - - | - - - | 0,6 | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | Huile "Bunker" | mg/L | 0,1 | n.a. | n.a. | < 0,1 | n.a. | < 0,1 | n.a. | 0,05 | 0,05 | n.a. | 0,11 | 0,011 | - - - | - - - |
| | Pétrole brut | | | | | | | | | | | | 0,13 | 0,063 | | |
| | Essence | | | | | | | | | | | | 1,8 | 0,2 | | |
| | Diesel et huile à chauffage domestique #2 | | | | | | | | | | | | 2,8 | 0,2 | | |

Dépassement de critère

| | |
|---|---|
| **CVAA** | Critère de protection de la vie aquatique (effet aigu) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CVAC | Critère de protection de la vie aquatique (effet chronique) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté est de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Fer | Le critère est valide si la concentration de MES est connue. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Oxygène dissous | Le critère est valide si la température est connue. Les concentration en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures aux valeurs indiquées. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CCME | Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique - Exposition à long terme du CCME. |
| Zinc | Le critère est valide pour une dureté de 23,4 à 399 mg/L de CaCO3, un pH de 6,5 à 8,13 et une teneur en COD de 0,3 à 22,9 mg/L. |
| CVAC + CCME | |
| CPC (EO) | Critère de prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques) du MELCCFP. |
| LDR | Limite de détection rapportée |
| n.a. | Non analysé |
| * | Indiquant que la dureté (essentielle au calcul des critères CVAA et CVAC) est manquante ou à l'extérieur de la plage permise (10-400 mg/L). |
| Mesures descriptives | Lorsqu'une série de données comporte une valeur inférieure à la limite de détection (LDR), la moyenne, la médiane et l'écart-type est calculée en utilisant une valeur égale à ½ la LDR. |

Les données ont été arrondies selon les chiffres significatifs de leur limite de détection (LDR).

**Note - Critères**

| | |
|---|---|
| A | Sommaire des effets létaux du pH sur les poissons (https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_13.htm) |
| B | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté. |
| C | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté et de la concentration en chlorure dans l'eau. |
| D | Ce critère de qualité est en fonction du pH et de la température. |
| E | Les concentrations permissibles en nitrites augmentent avec les concentrations en chlorures du milieu aquatique. |
| F | Ce critère est en fonction de la concentration en carbone organique dissous (COD) (max 12 mg/L), de la dureté et du pH |
| G | Ce critère est en fonction du biote et de la température. |
| H | Ce critère est en fonction de la dureté, du pH et des COD |
| Sensibilité | La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec l'alcalinité (mg/L) et la concentration en calcium (mg/L) |

| | Alcalinité | Calcium |
|---|---|---|
| Sensibilité Élevé | <10 mg/L | <4 mg/L |
| Sensibilité Moyenne | Entre 10 et 20 mg/L | Entre 4 et 8 mg/L |
| Sensibilité Faible | >20 mg/L | >8 mg/L |

| | |
|---|---|
| MES | L'augmentation par rapport à la concentration naturelle ne doit pas être supérieurs à 5 mg L-1 ou 25 mg L-1 |
| Azote ammoniacal (CPC (EO)) | Au-delà d'une concentration de 1,5 mg/L N, les propriétés organoleptiques ou esthétiques de l'eau de consommation pourront être altérées.<br>La présence d'azote ammoniacal à des concentrations plus élevées que 0,2 mg/L N peut compromettre l'efficacité de la désinfection. |
| Aluminium (CCME) | Un critère de 0,005 est applicable lorsque le pH est inférieur à 6,5.<br>Un critère de 0,01 est applicable lorsque le pH est supérieur ou égale à 6,5. |
| † (Fer) | Un facteur de correction de 0,5 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES < 10 mg/L.<br>Un facteur de correction de 0,33 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES ≥ 10 mg/L. |
| ‡ (Uranium) | Un critère de 0,32 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 2,3 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |
| ‡‡ (Uranium) | Un critère de 0,014 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 0,1 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |

Tableau 8 : Dépassements des critères de l'eau de surface observés à la station d'échantillonnage CE5a

| Paramètres | Unités | LDR | Station et dates d'échantillonnage | | | | Mesures descriptives | | | | | Critères | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CE5a | CE5a | CE5a | CE5a | Valeur Min | Valeur Max | Moyenne | Médiane | Écart-type | MELCCFP | | | CCME |
| | | | 2024-06-20 | 2024-08-22 | 2024-10-24 | 2024-12-02 | | | | | | CVAA | CVAC | CPC (EO) | |
| **Physico-chimie** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité (In-Situ) | µS/cm | - | 97,80 | 49,00 | 32,50 | 141,60 | 32,50 | 141,60 | 80,23 | 73,40 | 49,42 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Oxygène dissous (In-Situ) | mg/L | - | 5,59 | 6,21 | 7,61 | 4,03 | 4,03 | 7,61 | 5,86 | 5,90 | 1,48 | - - - | G | - - - | - - - |
| Température (In-Situ) | °C | - | 23,70 | 14,12 | 4,90 | 0,10 | 0,10 | 23,70 | 9,54 | 4,90 | 9,40 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH (In-Situ) | - | - | 5,95 | 5,37 | 5,75 | 5,50 | 5,37 | 5,95 | 5,64 | 5,63 | 0,26 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| **Physico-chimie en laboratoire** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité total | mg Ca CO3/L | 1 | 4 | 11 | 3 | 3 | 3 | 11 | 5 | 4 | 4 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Carbone organique dissous (COD) | mg/L | 0,2 - 1 | 18,0 | 25,0 | 32,0 | 25,0 | 18,0 | 32,0 | 25,0 | 25,0 | 5,7 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Carbone organique total (COT) | mg/L | 0,2 - 1 | 19,0 | 26,0 | 33,0 | 25,0 | 19,0 | 33,0 | 25,8 | 25,5 | 5,7 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Dureté | mg Ca CO3/L | 0,04 | n.a. | 15,00 | 11,00 | 9,30 | 9,30 | 15,00 | 11,77 | 11,00 | 2,93 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 0,2 - 0,53 | 16,00 | 11,00 | 2,20 | 1,00 | 1,00 | 16,00 | 7,55 | 6,60 | 7,18 | MES | MES | - - - | - - - |
| Solides dissous totaux | mg/L | 10 | 75 | 110 | 88 | 65 | 65 | 110 | 85 | 82 | 19 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| pH | - | - | 6,26 | 6,21 | 5,45 | 5,65 | 5,45 | 6,26 | 5,89 | 5,93 | 0,40 | A | 6,5 à 9,0 | 6,5 à 8,5 | 6,5 à 9,0 |
| Turbidité | UTN | 0,1 | 3,50 | 4,40 | 1,30 | 1,10 | 1,10 | 4,40 | 2,58 | 2,40 | 1,63 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| **Ions majeurs** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bromure (Br-) | mg/L | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | n.a. | 0,05 | 0,05 | 0 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Calcium (Ca) | mg/L | 0,02 | n.a. | 4,60 | 3,40 | 2,90 | 2,90 | 4,60 | 3,63 | 3,40 | 0,87 | - - - | Sensibilité | - - - | - - - |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 0,05 | 2,80 | 3,40 | 2,60 | 2,50 | 2,50 | 3,40 | 2,83 | 2,70 | 0,40 | 320 | 120 | 250 | 120 |
| Fluorure (F) | mg/L | 0,01 | 0,01 * | 0,03 | 0,01 | 0,05 | 0,01 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | B | B | 1,5 | 0,12 |
| Magnésium (Mg) | mg/L | 0,01 | n.a. | 0,89 | 0,66 | 0,53 | 0,53 | 0,89 | 0,69 | 0,66 | 0,18 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Sulfates (SO4) | mg/L | 0,05 - 0,15 | 0,61 * | 0,15 | 0,44 | 0,77 | 0,15 | 0,77 | 0,49 | 0,53 | 0,27 | C | C | 500 | - - - |
| **Nutriments** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Azote (N) | mg/L | 0,02 | 0,49 | 0,63 | 0,61 | 0,52 | 0,49 | 0,63 | 0,56 | 0,57 | 0,07 | - - - | - - - | - - - | - - - |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | n.a. | 0,01 | 0,01 | 0 | D | D | 0,2 ou 1,5 | - - - |
| Azote ammoniacal non-ionisé | mg/L | 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | < 0,0005 | n.a. | 0,0003 | 0,0003 | 0 | - - - | - - - | - - - | 0,019 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,02 | < 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | - - - | 3 | 10 | 13 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | n.a. | 0,01 | 0,01 | 0 | E | E | 1 | - - - |
| Phosphore (P) | mg/L | 0,0006 | 0,0251 | 0,0289 | 0,0164 | 0,0164 | 0,0164 | 0,0289 | 0,0217 | 0,0208 | 0,0063 | - - - | 0,03 | - - - | - - - |
| **Métaux** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) | mg/L | 0,005 | n.a. | 0,180 | 0,220 | 0,190 | 0,180 | 0,220 | 0,197 | 0,190 | 0,021 | F | F | 0,1 | 0,005 ou 0,1 |
| Argent (Ag) | mg/L | 0,000003 | n.a. | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | < 0,000003 | n.a. | 0,000002 | 0,000002 | 0 | B | 0,00001 | 0,1 | 0,00025 |
| Arsenic (As) | mg/L | 0,00008 | n.a. | 0,00250 | 0,00120 | 0,00090 | 0,00090 | 0,00250 | 0,00153 | 0,00120 | 0,00085 | 0,34 | 0,15 | 0,01 | 0,005 |
| Cadmium (Cd) | mg/L | 0,000006 | n.a. | 0,000011 | 0,000015 | 0,000014 | 0,000011 | 0,000015 | 0,000013 | 0,000014 | 0,000002 | B | B | 0,005 | B |
| Chrome (Cr) | mg/L | 0,00004 | n.a. | 0,00097 | 0,00074 | 0,00071 | 0,00071 | 0,00097 | 0,00081 | 0,00074 | 0,00014 | B | B | 0,05 | - - - |
| Cobalt (Co) | mg/L | 0,000008 | n.a. | 0,00054 | 0,00026 | 0,00020 | 0,00020 | 0,00054 | 0,00033 | 0,00026 | 0,00018 | 0,37 | 0,1 | - - - | - - - |
| Cuivre (Cu) | mg/L | 0,00005 | n.a. | 0,00020 | 0,00014 | 0,00031 | 0,00014 | 0,00031 | 0,00022 | 0,00020 | 0,00009 | B | B | 1 | B |
| Fer (Fe) | mg/L | 0,001 | n.a. | 4,400 | 2,800 | 2,100 | 2,100 | 4,400 | 3,100 | 2,800 | 1,179 | 3,4 | - - - | 0,3 | 0,3 |
| Fer ajusté en fonction des MES | mg/L | 0,001 | n.a. | 1,452 | 1,400 | 1,050 | 1,050 | 1,452 | 1,301 | 1,400 | 0,219 | - - - | 1,3 † | - - - | - - - |
| Lithium (Li) | mg/L | 0,0001 | n.a. | 0,0017 | 0,0013 | 0,0013 | 0,0013 | 0,0017 | 0,0014 | 0,0013 | 0,0002 | 0,91 | 0,44 | 0,72 | - - - |
| Manganèse (Mn) | mg/L | 0,00003 | n.a. | 0,09200 | 0,07500 | 0,04000 | 0,04000 | 0,09200 | 0,06900 | 0,07500 | 0,02651 | B | B | 0,05 | - - - |
| Mercure (Hg) | mg/L | 0,000002 | n.a. | 0,000003 | 0,000002 | 0,000002 | 0,000002 | 0,000003 | 0,000002 | 0,000002 | 0,000000 | 0,0016 | 0,00091 | 0,0000018 | 0,000026 |
| Molybdène (Mo) | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00008 | 0,00004 | 0,00005 | 0,00004 | 0,00008 | 0,00005 | 0,00005 | 0,00002 | 29 | 3,2 | 0,04 | 0,073 |
| Nickel (Ni) | mg/L | 0,00003 - 0,000053 | n.a. | 0,00063 | 0,00047 | 0,00044 | 0,00044 | 0,00063 | 0,00051 | 0,00047 | 0,00010 | B | B | 0,07 | B |
| Plomb (Pb) | mg/L | 0,00001 | n.a. | 0,00034 | **0,00033** | 0,00035 | 0,00033 | 0,00035 | 0,00034 | 0,00034 | 0,00001 | B | B | 0,01 | B |
| Thallium (Tl) | mg/L | 0,00001 | n.a. | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | < 0,00001 | n.a. | 0,00001 | 0,00001 | 0 | 0,047 | 0,0072 | 0,00024 | 0,0008 |
| Sélénium (Se) | mg/L | 0,00005 | n.a. | 0,00009 | 0,00011 | 0,00009 | 0,00009 | 0,00011 | 0,00010 | 0,00009 | 0,00001 | 0,062 | 0,005 | 0,01 | 0,001 |
| Uranium (U) | mg/L | 0,000001 | n.a. | 0,000015 | 0,000021 | 0,000025 | 0,000015 | 0,000025 | 0,000020 | 0,000021 | 0,000005 | 0,32 ou 2,3 ‡ | 0,014 ou 0,1 ‡ ‡ | 0,02 | 0,015 |
| Zinc (Zn) | mg/L | 0,0005 | n.a. | 0,0083 | 0,0051 | 0,0039 | 0,0039 | 0,0083 | 0,0058 | 0,0051 | 0,0023 | B | B | 5 | H |
| **Autres** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Radium 226 | Bq/L | 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | n.a. | 0,003 | 0,003 | 0 | - - - | - - - | 0,6 | |
| Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 | Huile "Bunker" | mg/L | 0,1 | n.a. | n.a. | < 0,1 | n.a. | < 0,1 | n.a. | 0,05 | 0,05 | n.a. | 0,11 | 0,011 | - - - | - - - |
| | Pétrole brut | | | | | | | | | | | | 0,13 | 0,063 | | |
| | Essence | | | | | | | | | | | | 1,8 | 0,2 | | |
| | Diesel et huile à chauffage domestique #2 | | | | | | | | | | | | 2,8 | 0,2 | | |

Dépassement de critère

| | |
|---|---|
| **CVAA** | Critère de protection de la vie aquatique (effet aigu) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CVAC | Critère de protection de la vie aquatique (effet chronique) du MELCCFP. |
| Aluminium | Le critère est valide si la dureté est de 10 à 430 mg/L, le pH de 5 à 10,5, et le COD de 0,1 à 12 mg/L. |
| Azote ammoniacal | Le critère est valide si le pH est de 6,5 à 9,0, et la température de 0 à 30 °C. |
| Fer | Le critère est valide si la concentration de MES est connue. |
| Nitrites | Le critère est valide si la concentration de chlorure est connue. |
| Oxygène dissous | Le critère est valide si la température est connue. Les concentration en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures aux valeurs indiquées. |
| Sulfates | Le critère est valide si les concentrations de dureté et de chlorure sont connues. |
| Uranium | Le critère est valide si la dureté se situe entre 20 et 210 mg/L. |
| CCME | Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique - Exposition à long terme du CCME. |
| Zinc | Le critère est valide pour une dureté de 23,4 à 399 mg/L de CaCO3, un pH de 6,5 à 8,13 et une teneur en COD de 0,3 à 22,9 mg/L. |
| CVAC + CCME | |
| CPC (EO) | Critère de prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques) du MELCCFP. |
| LDR | Limite de détection rapportée |
| n.a. | Non analysé |
| * | Indiquent que la dureté (essentielle au calcul des critères CVAA et CVAC) est manquante ou à l'extérieur de la plage permise (10-400 mg/L). |
| Mesures descriptives | Lorsqu'une série de données comporte une valeur inférieure à la limite de détection (LDR), la moyenne, la médiane et l'écart-type est calculée en utilisant une valeur égale à ½ la LDR. |

Les données ont été arrondies selon les chiffres significatifs de leur limite de détection (LDR).

**Note - Critères**

| | |
|---|---|
| A | Sommaire des effets létaux du pH sur les poissons (https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_13.htm) |
| B | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté. |
| C | Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté et de la concentration en chlorure dans l'eau. |
| D | Ce critère de qualité est en fonction du pH et de la température. |
| E | Les concentrations permissibles en nitrites augmentent avec les concentrations en chlorures du milieu aquatique. |
| F | Ce critère est en fonction de la concentration en carbone organique dissous (COD) (max 12 mg/L), de la dureté et du pH |
| G | Ce critère est en fonction du biote et de la température. |
| H | Ce critère est en fonction de la dureté, du pH et des COD |
| Sensibilité | La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec l'alcalinité (mg/L) et la concentration en calcium (mg/L) |

| | Alcalinité | Calcium |
|---|---|---|
| Sensibilité Élevé | <10 mg/L | <4 mg/L |
| Sensibilité Moyenne | Entre 10 et 20 mg/L | Entre 4 et 8 mg/L |
| Sensibilité Faible | >20 mg/L | >8 mg/L |

| | |
|---|---|
| MES | L'augmentation par rapport à la concentration naturelle ne doit pas être supérieurs à 5 mg L-1 ou 25 mg L-1 |
| Azote ammoniacal (CPC (EO)) | Au-delà d'une concentration de 1,5 mg/L N, les propriétés organoleptiques ou esthétiques de l'eau de consommation pourront être altérées.<br>La présence d'azote ammoniacal à des concentrations plus élevées que 0,2 mg/L N peut compromettre l'efficacité de la désinfection. |
| Aluminium (CCME) | Un critère de 0,005 est applicable lorsque le pH est inférieur à 6,5.<br>Un critère de 0,01 est applicable lorsque le pH est supérieur ou égale à 6,5. |
| † (Fer) | Un facteur de correction de 0,5 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES < 10 mg/L.<br>Un facteur de correction de 0,33 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en MES ≥ 10 mg/L. |
| ‡ (Uranium) | Un critère de 0,32 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 2,3 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |
| ‡ ‡ (Uranium) | Un critère de 0,014 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 20 et 100 mg/L.<br>Un critère de 0,1 mg/L est appliqué sur des échantillons possédant une dureté entre 101 et 210 mg/L. |

# APPENDIX

# C

## BUREAU VÉRITAS LABORATORY ANALYSIS CERTIFICATES

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 135882

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2024/09/25**
# Rapport: R2982020
Version: 3 - Révisé

# CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433014**
**Reçu: 2024/06/21, 12:30**

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 5

| Analyses | Quantité | Date de l' extraction | Date Analysé | Méthode de laboratoire | Méthode d'analyse |
|---|---|---|---|---|---|
| Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux | 5 | N/A | 2024/06/26 | STL SOP-00038 | SM 24 2320-B m |
| Anions dans l'eau | 2 | N/A | 2024/06/22 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| Anions dans l'eau | 2 | N/A | 2024/06/23 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| Anions dans l'eau | 1 | N/A | 2024/06/26 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| Carbone Organique Dissous (6) | 4 | 2024/06/22 | 2024/06/25 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Carbone Organique Dissous (6) | 1 | 2024/06/26 | 2024/07/02 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Matières en suspension (basse limite) | 4 | N/A | 2024/06/22 | STL SOP-00015 | MA.104–S.S. 2.0 m |
| Matières en suspension (basse limite) | 1 | N/A | 2024/07/03 | STL SOP-00015 | MA.104–S.S. 2.0 m |
| Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS | 1 | 2024/07/17 | 2024/07/17 | STL SOP-00006 | MA203–Mét Tra1.1 R1m |
| Azote ammoniacal non-ionisé | 4 | N/A | 2024/06/28 | STL SOP-00040 | MA.300 – N 2.0 R1 m |
| Azote ammoniacal non-ionisé | 1 | N/A | 2024/07/03 | STL SOP-00040 | MA.300 – N 2.0 R1 m |
| Azote ammoniacal dans les eaux | 4 | N/A | 2024/06/25 | STL SOP-00040 | MA.300–N 2.0 R2 m |
| Azote ammoniacal dans les eaux | 1 | N/A | 2024/07/02 | STL SOP-00040 | MA.300–N 2.0 R2 m |
| Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau | 2 | N/A | 2024/06/22 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau | 2 | N/A | 2024/06/23 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau | 1 | N/A | 2024/06/26 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| pH dans l'eau | 4 | N/A | 2024/06/22 | STL SOP-00038 | MA.100–pH 1.1 R3 m |
| pH dans l'eau | 1 | N/A | 2024/06/26 | STL SOP-00038 | MA.100–pH 1.1 R3 m |
| pH (terrain)-eaux | 5 | N/A | 2024/06/21 | | Mesure de terrain |
| Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1) | 4 | N/A | N/A | | |
| Anions (Sulfate) - CEAEQ (2) | 5 | N/A | N/A | | |
| Solides totaux dissous | 4 | N/A | 2024/06/22 | STL SOP-00050 | MA.115–S.D. 1.0 R4 m |
| Solides totaux dissous | 1 | N/A | 2024/06/26 | STL SOP-00050 | MA.115–S.D. 1.0 R4 m |
| Température (terrain) | 5 | N/A | 2024/06/21 | | Thermomètre |
| Carbone organique total - Eau (7) | 2 | N/A | 2024/06/25 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Carbone organique total - Eau (7) | 2 | N/A | 2024/06/27 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Turbidité-eaux | 4 | N/A | 2024/06/21 | STL SOP-00022 | MA.103–Tur. 1.0 R5 m |
| Turbidité-eaux | 1 | N/A | 2024/06/26 | STL SOP-00022 | MA.103–Tur. 1.0 R5 m |
| Fluorures (Basse limite) - eaux (3, 8) | 5 | N/A | 2024/06/28 | AB SOP-00005 | SM 24 4500-F C m |
| Azote (total)-basse limite (4) | 4 | 2024/06/26 | 2024/06/27 | BBY6SOP-00016 | SM 24 4500-N C m |
| Azote (total)-basse limite (4) | 1 | 2024/06/28 | 2024/06/29 | BBY6SOP-00016 | SM 24 4500-N C m |

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 135882

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2024/09/25**
# Rapport: R2982020
Version: 3 - Révisé

# CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433014**
**Reçu: 2024/06/21, 12:30**

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 5

| Analyses | Quantité | Date de l' extraction | Date Analysé | Méthode de laboratoire | Méthode d'analyse |
|---|---|---|---|---|---|
| Radium-226 Basse Limite-eaux (5, 9) | 4 | N/A | 2024/07/04 | BQL SOP-00006<br>BQL SOP-00017<br>BQL SOP-00032 | Spectrométrie alpha |

**Remarques:**

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Laval,
(3) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Calgary, 4000 19 St NE , Calgary, AB, T2E 6P8
(4) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Burnaby, 4606 Canada Way , Burnaby, BC, V5G 1K5
(5) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Radiological, 6790 Kitimat Rd, Unit 4 , Mississauga, ON, L5N 5L9
(6) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 135882

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2024/09/25**
# Rapport: R2982020
Version: 3 - Révisé

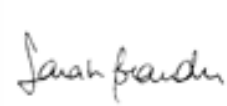
# CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C433014**
**Reçu: 2024/06/21, 12:30**

(7) Le COT présent dans l'échantillon réfère au carbone organique total non volatil.
(8) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.
(9) Les résultats pour le radium-226 n'ont pas été corrigé pour le blanc de méthode.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage



Sarah Beaudry
Chargée de projets
25 Sep 2024 14:04:05

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

## MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ID Bureau Veritas** | | ND6691 | | |
| **Date d'échantillonnage** | | 2024/06/19 | | |
| **# Bordereau** | | 135882 | | |
| | **Unités** | **CE1-DUP** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **MÉTAUX** | | | | |
| Aluminium (Al) Extractible Total † | ug/L | 640 | 5.0 | 2545303 |
| Argent (Ag) Extractible Total † | ug/L | <0.0030 | 0.0030 | 2545303 |
| Arsenic (As) Extractible Total † | ug/L | 0.91 | 0.080 | 2545303 |
| Cadmium (Cd) Extractible Total † | ug/L | 0.0098 | 0.0060 | 2545303 |
| Calcium (Ca) Extractible Total † | ug/L | 2800 | 20 | 2545303 |
| Chrome (Cr) Extractible Total † | ug/L | 1.9 | 0.040 | 2545303 |
| Cobalt (Co) Extractible Total † | ug/L | 0.36 | 0.0080 | 2545303 |
| Cuivre (Cu) Extractible Total † | ug/L | 0.81 | 0.050 | 2545303 |
| Fer (Fe) Extractible Total † | ug/L | 1400 | 0.50 | 2545303 |
| Magnésium (Mg) Extractible Total † | ug/L | 770 | 10 | 2545303 |
| Manganèse (Mn) Extractible Total † | ug/L | 43 | 0.030 | 2545303 |
| Mercure (Hg) Extractible Total † | ug/L | 0.0024 | 0.0020 | 2545303 |
| Molybdène (Mo) Extractible Total † | ug/L | 0.071 | 0.010 | 2545303 |
| Nickel (Ni) Extractible Total † | ug/L | 1.1 | 0.030 | 2545303 |
| Plomb (Pb) Extractible Total † | ug/L | 0.58 | 0.010 | 2545303 |
| Sélénium (Se) Extractible Total † | ug/L | <0.050 | 0.050 | 2545303 |
| Thallium (Tl) Extractible Total † | ug/L | 0.012 | 0.010 | 2545303 |
| Uranium (U) Extractible Total † | ug/L | 0.031 | 0.0010 | 2545303 |
| Zinc (Zn) Extractible Total † | ug/L | 5.9 | 0.50 | 2545303 |
| Dureté totale (CaCO3) Extractible Total † | ug/L | 10000 | 40 | 2545303 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | ND6622 | | ND6623 | | | ND6624 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/06/19 15:20 | | 2024/06/19 19:20 | | | 2024/06/20 18:52 | | |
| # Bordereau | | 135882 | | 135882 | | | 135882 | | |
| | **Unités** | **ES CE1a** | **LDR** | **ES CE3a** | **LDR** | **Lot CQ** | **ES CE4a** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | | |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | <0.020 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | 2536548 | <0.020 | 0.020 | 2536548 |
| Azote ammoniacal non-ionisé † | mg/L | <0.0005 | 0.0005 | <0.0005 | 0.0005 | 2535710 | <0.0005 | 0.0005 | 2535710 |
| Carbone organique dissous † | mg/L | 23 | 0.40 | 25 | 0.40 | 2536208 | 9.0 | 0.20 | 2536208 |
| Carbone organique total | mg/L | 25 | 2.0 | 27 | 2.0 | 2536270 | 10 | 0.20 | 2536270 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | <0.020 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | 2536087 | <0.020 | 0.020 | 2536172 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | <0.020 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | 2536087 | <0.10 | 0.10 | 2536172 |
| pH | pH | 6.24 | N/A | 5.73 | N/A | 2536047 | 6.07 | N/A | 2536047 |
| pH (terrain) † | pH | 5.66 | N/A | 4.62 | N/A | SURSITE | 5.48 | N/A | SURSITE |
| Turbidité | NTU | 25 | 0.10 | 10 | 0.10 | 2536110 | 4.1 | 0.10 | 2536110 |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 † | mg/L | 5.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2536107 | 4.4 | 1.0 | 2536107 |
| Bromure (Br-) | mg/L | <0.10 | 0.10 | <0.10 | 0.10 | 2536089 | <0.10 | 0.10 | 2536173 |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 6.3 | 0.050 | 2.0 | 0.050 | 2536089 | 80 | 0.050 | 2536173 |
| Solides dissous totaux | mg/L | 120 | 10 | 89 | 10 | 2536167 | 190 | 10 | 2536167 |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 13 | 0.41 | 44 | 1.0 | 2536223 | 16 | 0.44 | 2536223 |
| **Mesures sur site** | | | | | | | | | |
| Température (°C) † | Celsius | 18.60 | N/A | 24.30 | N/A | SURSITE | 15.30 | N/A | SURSITE |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | ND6625 | | | ND6691 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/06/20 18:30 | | | 2024/06/19 | | |
| # Bordereau | | 135882 | | | 135882 | | |
| | Unités | ES CE5a | LDR | Lot CQ | CE1-DUP | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | <0.020 | 0.020 | 2536548 | 0.023 | 0.020 | 2539029 |
| Azote ammoniacal non-ionisé † | mg/L | <0.0005 | 0.0005 | 2535710 | <0.0005 | 0.0005 | 2537042 |
| Carbone organique dissous † | mg/L | 18 | 0.20 | 2536208 | 25 | 0.40 | 2537362 |
| Carbone organique total | mg/L | 19 | 0.20 | 2536270 | N/A | N/A | N/A |
| Nitrate(N) et Nitrite(N) | mg/L | N/A | N/A | N/A | 0.034 | 0.020 | 2537178 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | <0.020 | 0.020 | 2536172 | 0.034 | 0.020 | 2537178 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | <0.020 | 0.020 | 2536172 | <0.020 | 0.020 | 2537178 |
| pH | pH | 6.26 | N/A | 2536047 | 6.21 | N/A | 2537393 |
| pH (terrain) † | pH | 5.95 | N/A | SURSITE | 5.66 | N/A | SURSITE |
| Turbidité | NTU | 3.5 | 0.10 | 2536110 | 20 | 0.10 | 2537358 |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 † | mg/L | 4.3 | 1.0 | 2536107 | 5.7 | 1.0 | 2537396 |
| Bromure (Br-) | mg/L | <0.10 | 0.10 | 2536173 | <0.10 | 0.10 | 2537180 |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 2.8 | 0.050 | 2536173 | 6.2 | 0.050 | 2537180 |
| Solides dissous totaux | mg/L | 75 | 10 | 2536167 | 95 | 10 | 2537134 |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 16 | 0.53 | 2536223 | 5.0 | 1.4 | 2539454 |
| **Mesures sur site** | | | | | | | |
| Température (°C) † | Celsius | 23.70 | N/A | SURSITE | 18.60 | N/A | SURSITE |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James

## ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | ND6622 | ND6623 | ND6624 | ND6625 | | ND6691 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/06/19 15:20 | 2024/06/19 19:20 | 2024/06/20 18:52 | 2024/06/20 18:30 | | 2024/06/19 | | |
| # Bordereau | | 135882 | 135882 | 135882 | 135882 | | 135882 | | |
| | **Unités** | **ES CE1a** | **ES CE3a** | **ES CE4a** | **ES CE5a** | **Lot CQ** | **CE1-DUP** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **INORGANIQUES** | | | | | | | | | |
| Fluorure (F) † | mg/L | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 2538757 | <0.010 | 0.010 | 2538757 |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | | |
| Azote (N) Extractible Total † | mg/L | 0.676 | 1.24 | 0.307 | 0.492 | 2538736 | 0.614 | 0.020 | 2538737 |
| | | | | | | | | | |
| Radium-226 | Bq/L | <0.005 | <0.005 | 0.008 | <0.005 | 2540875 | N/A | 0.005 | N/A |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James

## REMARQUES GÉNÉRALES

Veuillez noter que l'analyse pH (terrain)-eaux a été effectuée sur le site par le client.
Veuillez noter que l'analyse Température (terrain) a été effectuée sur le site par le client.

pH dans l'eau: Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: ND6622, ND6623, ND6691

Suite à la demande du client, le Ag a été ajouté à la liste des paramètres rapportés.

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)**

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Nitrites: Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée. ND6624

Carbone organique dissous , Turbidité, Matières en suspension, Nitrites et Nitrates: Délai d'analyse non respecté.ND6691

**Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse**


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2536047 | ZLI | Blanc fortifié | pH | 2024/06/21 | | 101 | % |
| 2536087 | ZZH | Blanc fortifié | Nitrates (N-NO3-) | 2024/06/21 | | 92 | % |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/06/21 | | 94 | % |
| 2536087 | ZZH | Blanc de méthode | Nitrates (N-NO3-) | 2024/06/21 | <0.020 | | mg/L |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/06/21 | <0.020 | | mg/L |
| 2536089 | ZZH | Blanc fortifié | Bromure (Br-) | 2024/06/21 | | 97 | % |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/06/21 | | 95 | % |
| 2536089 | ZZH | Blanc de méthode | Bromure (Br-) | 2024/06/21 | <0.10 | | mg/L |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/06/21 | <0.050 | | mg/L |
| 2536107 | ZLI | Blanc fortifié | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/06/26 | | 105 | % |
| 2536107 | ZLI | Blanc de méthode | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/06/26 | <1.0 | | mg/L |
| 2536110 | JCE | Blanc fortifié | Turbidité | 2024/06/21 | | 101 | % |
| 2536110 | JCE | Blanc de méthode | Turbidité | 2024/06/21 | <0.10 | | NTU |
| 2536167 | SXU | Blanc fortifié | Solides dissous totaux | 2024/06/22 | | 101 | % |
| 2536167 | SXU | Blanc de méthode | Solides dissous totaux | 2024/06/22 | <10 | | mg/L |
| 2536172 | ESW | Blanc fortifié | Nitrates (N-NO3-) | 2024/06/23 | | 91 | % |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/06/23 | | 89 | % |
| 2536172 | ESW | Blanc de méthode | Nitrates (N-NO3-) | 2024/06/23 | <0.020 | | mg/L |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/06/23 | <0.020 | | mg/L |
| 2536173 | ESW | Blanc fortifié | Bromure (Br-) | 2024/06/23 | | 91 | % |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/06/23 | | 90 | % |
| 2536173 | ESW | Blanc de méthode | Bromure (Br-) | 2024/06/23 | <0.10 | | mg/L |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/06/23 | <0.050 | | mg/L |
| 2536208 | BAG | Blanc fortifié | Carbone organique dissous | 2024/06/25 | | 102 | % |
| 2536208 | BAG | Blanc de méthode | Carbone organique dissous | 2024/06/25 | <0.20 | | mg/L |
| 2536223 | JCT | Blanc fortifié | Matières en suspension (MES) | 2024/06/22 | | 100 | % |
| 2536223 | JCT | Blanc de méthode | Matières en suspension (MES) | 2024/06/22 | <0.20 | | mg/L |
| 2536270 | BAG | Blanc fortifié | Carbone organique total | 2024/06/25 | | 103 | % |
| 2536270 | BAG | Blanc de méthode | Carbone organique total | 2024/06/25 | <0.20 | | mg/L |
| 2536548 | HGU | MRC | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/06/25 | | 116 | % |
| 2536548 | HGU | Blanc fortifié | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/06/25 | | 101 | % |
| 2536548 | HGU | Blanc de méthode | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/06/25 | <0.020 | | mg/L |
| 2537134 | JCT | Blanc fortifié | Solides dissous totaux | 2024/06/26 | | 95 | % |
| 2537134 | JCT | Blanc de méthode | Solides dissous totaux | 2024/06/26 | <10 | | mg/L |
| 2537178 | LTA | Blanc fortifié | Nitrate(N) et Nitrite(N) | 2024/06/26 | | 93 | % |
| | | | Nitrates (N-NO3-) | 2024/06/26 | | 95 | % |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/06/26 | | 91 | % |
| 2537178 | LTA | Blanc de méthode | Nitrate(N) et Nitrite(N) | 2024/06/26 | <0.020 | | mg/L |
| | | | Nitrates (N-NO3-) | 2024/06/26 | <0.020 | | mg/L |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/06/26 | <0.020 | | mg/L |
| 2537180 | LTA | Blanc fortifié | Bromure (Br-) | 2024/06/26 | | 96 | % |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/06/26 | | 95 | % |
| 2537180 | LTA | Blanc de méthode | Bromure (Br-) | 2024/06/26 | <0.10 | | mg/L |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/06/26 | <0.050 | | mg/L |
| 2537358 | JCE | Blanc fortifié | Turbidité | 2024/06/26 | | 101 | % |
| 2537358 | JCE | Blanc de méthode | Turbidité | 2024/06/26 | <0.10 | | NTU |
| 2537362 | BAG | Blanc fortifié | Carbone organique dissous | 2024/06/28 | | 104 | % |
| 2537362 | BAG | Blanc de méthode | Carbone organique dissous | 2024/06/28 | <0.20 | | mg/L |
| 2537393 | KME | Blanc fortifié | pH | 2024/06/26 | | 101 | % |
| 2537396 | KME | Blanc fortifié | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/06/26 | | 92 | % |
| 2537396 | KME | Blanc de méthode | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/06/26 | <1.0 | | mg/L |
| 2538736 | éE3 | Échantillon fortifié | Azote (N) Extractible Total | 2024/06/27 | | 80 | % |



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2538736 | éE3 | Blanc fortifié | Azote (N) Extractible Total | 2024/06/27 | | 99 | % |
| 2538736 | éE3 | Blanc de méthode | Azote (N) Extractible Total | 2024/06/27 | <0.020 | | mg/L |
| 2538737 | éE3 | Échantillon fortifié | Azote (N) Extractible Total | 2024/06/29 | | NC | % |
| 2538737 | éE3 | Blanc fortifié | Azote (N) Extractible Total | 2024/06/29 | | 101 | % |
| 2538737 | éE3 | Blanc de méthode | Azote (N) Extractible Total | 2024/06/29 | <0.020 | | mg/L |
| 2538757 | JVM | Échantillon fortifié | Fluorure (F) | 2024/06/28 | | 98 | % |
| 2538757 | JVM | Blanc fortifié | Fluorure (F) | 2024/06/30 | | 103 | % |
| 2538757 | JVM | Blanc de méthode | Fluorure (F) | 2024/06/28 | <0.010 | | mg/L |
| 2539029 | HGU | MRC | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/07/02 | | 116 | % |
| 2539029 | HGU | Blanc fortifié | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/07/02 | | 96 | % |
| 2539029 | HGU | Blanc de méthode | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/07/02 | <0.020 | | mg/L |
| 2539454 | SXU | Blanc fortifié | Matières en suspension (MES) | 2024/07/03 | | 100 | % |
| 2539454 | SXU | Blanc de méthode | Matières en suspension (MES) | 2024/07/03 | <0.20 | | mg/L |
| 2540875 | éFV | Blanc fortifié | Radium-226 | 2024/07/04 | | 88 | % |
| | | | Radium-226 | 2024/07/04 | | 88 | % |
| 2540875 | éFV | Blanc de méthode | Radium-226 | 2024/07/04 | <0.005 | | Bq/L |
| | | | Radium-226 | 2024/07/04 | <0.005 | | Bq/L |
| 2545303 | ST5 | Blanc fortifié | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/07/19 | | 101 | % |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/07/19 | | 101 | % |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/07/19 | | 98 | % |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/07/19 | | 101 | % |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/07/19 | | 104 | % |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/07/19 | | 94 | % |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/07/19 | | 96 | % |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/07/19 | | 100 | % |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/07/19 | | 94 | % |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/07/19 | | 92 | % |
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/07/19 | | 100 | % |
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/07/19 | | 91 | % |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/07/19 | | 102 | % |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/07/19 | | 95 | % |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/07/19 | | 103 | % |
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/07/19 | | 95 | % |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/07/19 | | 98 | % |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/07/19 | | 94 | % |
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/07/19 | | 96 | % |
| 2545303 | ST5 | Blanc de méthode | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/07/19 | <5.0 | | ug/L |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.0030 | | ug/L |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.080 | | ug/L |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.0060 | | ug/L |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/07/19 | <20 | | ug/L |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.040 | | ug/L |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.0080 | | ug/L |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/07/19 | 0.68, LDR=0.50 | | ug/L |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/07/19 | <10 | | ug/L |
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.030 | | ug/L |
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.0020 | | ug/L |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.030 | | ug/L |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.010 | | ug/L |



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.0010 | | ug/L |
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/07/19 | <0.50 | | ug/L |
| | | | Dureté totale (CaCO3) Extractible Total | 2024/07/19 | <40 | | ug/L |

LDR = Limite de détection rapportée

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

NC (échantillon fortifié) : La récupération de l'échantillon fortifié n'a pas été calculée. La différence relative entre la concentration de l'échantillon parent et le niveau de fortification est trop faible pour qu'un calcul fiable du pourcentage de récupération soit possible (la concentration dans l'échantillon fortifié était plus faible que l'échantillon d'origine).

Réc = Récupération


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II

Blake Barber

Faouzi Sarsi, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste SR

Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Theodore Scodras, Chargé de projets


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:




Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II




Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

**eCDR: Q135882**

| | |
|---|---|
| Délai requis: | Délai régulier |
| Date d'arrivée prévue: | 2024-06-21 07:00 |
| Soumis par: | Karel Cadoret |
| Soumis à: | Montréal (Env. Lab) |

**Information facture**

Dest.: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

**Information rapport**

Dest.: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

**Information Projet**

| | |
|---|---|
| **# Soumission:** | C30388, C30366 |
| **Bon de commande:** | |
| **No. projet:** | CA0036076.5537 |
| **Adresse du site:** | Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James |

**Liste des délais analytiques**

C433014_COC

A: Délai régulier

| Id. échantillon client | eCDR réf. | Date et heure de prélèvement | Matrice | Nbre. cont | Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux | Anions (Sulfate) - CEAEQ | Anions dans l'eau | Azote (total)-basse limite | Azote ammoniacal dans les eaux | Azote ammoniacal non-ionisé | Carbone Organique Dissous | Carbone organique total - Eau | Dureté | Fluorures (Basse limite) - eaux | Nombre de séries |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ES CE1a | 1 | 2024-06-19 15:20 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| ES-dup | 2 | 2024-06-19 15:20 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| ES CE3a | 3 | 2024-06-19 19:20 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| ES CE4a | 4 | 2024-06-20 18:52 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| ES CE5a | 5 | 2024-06-20 18:30 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| ES-BLA-transport | 6 | 2024-06-20 15:31 | EAU DE SURFACE | 1 | | | | | | | | | A | | 2 |
| ES-BLA-terrain | 7 | 2024-06-20 15:34 | EAU DE SURFACE | 1 | | | | | | | | | A | | 2 |

21-Jun-24 12:30
Sarah Beaudry
C433014

A: Délai régulier FVE

| Id. échantillon client | eCDR réf. | Date et heure de prélèvement | Matrice | Nbre. cont | Matières en suspension (basse limite) | Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS | Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-) -eau | PH (terrain)-eaux | PH dans l'eau | Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) | Radium-226 Basse Limite-eaux | Solides totaux dissous | Température (terrain) | Turbidité-eaux | Nombre de séries |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ES CE1a | 1 | 2024-06-19 15:20 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| ES-dup | 2 | 2024-06-19 15:20 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |

**eCDR: Q135882**

| | |
|---|---|
| Délai requis: | Délai régulier |
| Date d'arrivée prévue: | 2024-06-21 07:00 |
| Soumis par: | Karel Cadoret |
| Soumis à: | Montréal (Env. Lab) |

A: Délai régulier

| Id. échantillon client | eCDR réf. | Date et heure de prélèvement | Matrice | Nbre. cont | Matières en suspension (basse limite) | Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS | Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-) -eau | PH (terrain)-eaux | PH dans l'eau | Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) | Radium-226 Basse Limite-eaux | Solides totaux dissous | Température (terrain) | Turbidité-eaux | Nombre de séries |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| ES CE3a | 3 | 2024-06-19 19:20 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| ES CE4a | 4 | 2024-06-20 18:52 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| ES CE5a | 5 | 2024-06-20 18:30 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| ES-BLA-transport | 6 | 2024-06-20 15:31 | EAU DE SURFACE | 1 | | A | | | | | | | | | 2 |
| ES-BLA-terrain | 7 | 2024-06-20 15:34 | EAU DE SURFACE | 1 | | A | | | | | | | | | 2 |

*Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.*

## Renseignements sur la soumission

**# d'échantillons:** 7

**Détails:** Pour le duplica, il manque la fiole en verre
Les échantillons récoltés le 19 juin auront un délais plus serré avec le 48h maximum.

## Liste des séries d'échantillons

| Série 1 (5 échantillons) | Série 2 (2 échantillons) |
|---|---|
| ES CE1a | ES-BLA-transport |
| ES-dup | ES-BLA-terrain |
| ES CE3a | |
| ES CE4a | |
| ES CE5a | |

**À remplir en l'absence de la demande d'analyse**
***To be filled in when no CoC accompanies the samples***

Reçu par: Fadaouss Rahmani.
*Received by:*

Date et l'heure: 2024/06/21 12:30
*Date and time:*

Température à la réception:
*Temperature at reception:*

| | | |
|---|---|---|
| 11 | 7 | 11 |
| 13 | 11 | 14 |

Glaçe/Ice ✓ x
Sceau/Seal ✓ x

# de Glacières: 2
*# of Coolers:*

ID Glacière
*Cooler ID* NOVA-2024-06-3078

Scanned to PM.

Courrier: Direct

Client: WSP canada INC

CP/PM :

Commentaires:
*Comments:*

Matrice: water samples
*Matrix:*

Projet: CA0003607 6.5537
*Project:*

# d'échantillons:
*# of samples:*

ID(S): ES CE 5a
FS CB4a
0175 OILS

*Exemple d'info pertinente pour "commentaires": # PO sur les étiquettes, échantillonneur, etc*
*Example of info to provide in "comments": PO# on sample labels, sampler, etc*

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Direction de l'analyse chimique
850 boul. Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Tél.: 450 664-1750
Fax: 450 661-8512

# Certificat d'analyse

**Client:** Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

**Nom de projet:** Maxxam Analytique inc. (MTL)
**Responsable:** SoustraitanceQue-YUL
**Téléphone:** 514-448-9001
**Code projet client:**

**Date de réception:** 26 juin 2024
**Numéro de dossier:** L068223
**Bon de commande:** C433014
**Code projet CEAEQ:** 1199

**Numéro de l'échantillon : L068223-01**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 19 juin 2024
**Description de l'échantillon:** ND6622
**Description de prélèvement:** ES CE1A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Date d'analyse: 26 juin 2024 | | | |
| Sulfates | 0,40 | mg/l | 0,15 |

**Numéro de l'échantillon : L068223-02**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 19 juin 2024
**Description de l'échantillon:** ND6623
**Description de prélèvement:** ES CE3A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Date d'analyse: 26 juin 2024 | | | |
| Sulfates | 0,53 | mg/l | 0,15 |

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1470778)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L068223-03)

**Numéro de l'échantillon : L068223-03**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 20 juin 2024
**Description de l'échantillon:** ND6624
**Description de prélèvement:** ES CE4A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 26 juin 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 2,50 | mg/l | 0,15 |

**Numéro de l'échantillon : L068223-04**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 20 juin 2024
**Description de l'échantillon:** ND6625
**Description de prélèvement:** ES CE5A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 26 juin 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 0,61 | mg/l | 0,15 |

***Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.***

***J'atteste avoir formellement constaté ces faits***

***Certificat approuvé le* 28 juin 2024**

Sung Vo Duy

***Sung Vo Duy, Ph.D., chimiste***
***Contaminants inorganiques, Laval***

***Légende:***
*ABS: Absence*
*DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM*
*INT: Interférences - Analyse impossible*
*ND: Non détecté*
*ST: Sous-traitance*
*PR: Présence*
*RNF: Résultat non disponible*
*NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique*
*TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées*
*VR: Voir remarque*

***Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ***

**Version 1 (1470778)**

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

# Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
850 boul. Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Tél.: 450 664-1750
Fax: 450 661-8512

**Client:** Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

**Nom de projet:** Maxxam Analytique inc. (MTL)
**Responsable:** SoustraitanceQue-YUL
**Téléphone:** 514-448-9001
**Code projet client:**

**Date de réception:** 27 juin 2024
**Numéro de dossier:** L068254
**Bon de commande:** C433014
**Code projet CEAEQ:** 1199

**Numéro de l'échantillon : L068254-01**

**Préleveur:** Client
**Description de l'échantillon:** ND6691
**Description de prélèvement:** CE1-DUP
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Date de prélèvement:** 19 juin 2024

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 27 juin 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 0,41 | mg/l | 0,15 |

***Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.***

***J'atteste avoir formellement constaté ces faits***

***Certificat approuvé le* 28 juin 2024**

Sung Vo Duy

***Sung Vo Duy, Ph.D., chimiste***
***Contaminants inorganiques, Laval***

***Légende:***
*ABS: Absence*
*DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM*
*INT: Interférences - Analyse impossible*
*ND: Non détecté*
*ST: Sous-traitance*
*PR: Présence*
*RNF: Résultat non disponible*
*NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique*
*TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées*
*VR: Voir remarque*

***Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ***

**Version 1 (1470779)**

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

# Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8
Tél.: 418 643-1301
Téléc.: 418 528-1091

**Client:** Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

**Nom de projet:** Maxxam Analytique inc. (MTL)
**Responsable:** SoustraitanceQue-YUL
**Téléphone:** 514-448-9001
**Code projet client:**

**Date de réception:** 26 juin 2024
**Numéro de dossier:** Q152690
**Bon de commande:** C433014
**Code projet CEAEQ:** 1199

**Numéro de l'échantillon : Q152690-01**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 19 juin 2024
**Description de l'échantillon:** ND6622-ES CE1A
**Description de prélèvement:** ND6622-ES CE1A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 26 juin 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 37,2 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q152690-01 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1471662)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q152690-02)

**Numéro de l'échantillon : Q152690-02**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 19 juin 2024
**Description de l'échantillon:** ND6623-ES CE3A
**Description de prélèvement:** ND6623-ES CE3A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 26 juin 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 84,3 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q152690-02 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

**Numéro de l'échantillon : Q152690-03**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 20 juin 2024
**Description de l'échantillon:** ND6624-ES CE4A
**Description de prélèvement:** ND6624-ES CE4A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 26 juin 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 15,0 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q152690-03 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1471662)**

**Numéro de l'échantillon : Q152690-04**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 20 juin 2024
**Description de l'échantillon:** ND6625-ES CE5A
**Description de prélèvement:** ND6625-ES Ce5A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| **Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS** | **Résultat** | **Unité** | **LDM** |
|---|---|---|---|
| **Date d'analyse:** 26 juin 2024 | | | |
| Phosphore | 25,1 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q152690-04 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

***Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.***

***J'atteste avoir formellement constaté ces faits***

***Certificat approuvé le* 4 juillet 2024**



***Guillaume Blanchet-Chouinard, Ph. D., chimiste***
***Division chimie inorganique, Québec***

***Légende:***

*ABS: Absence*
*DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM*
*INT: Interférences - Analyse impossible*
*ND: Non détecté*
*ST: Sous-traitance*
*PR: Présence*
*RNF: Résultat non disponible*
*NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique*
*TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées*
*VR: Voir remarque*

***Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ***

**Version 1 (1471662)**

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 138595

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2024/07/25**
# Rapport: R2963716
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C435849**
**Reçu: 2024/07/05, 12:00**

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 3

| Analyses | Quantité | Date de l' extraction | Date Analysé | Méthode de laboratoire | Méthode d'analyse |
|---|---|---|---|---|---|
| Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux | 3 | N/A | 2024/07/06 | STL SOP-00038 | SM 24 2320-B m |
| Anions dans l'eau | 3 | N/A | 2024/07/05 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| Carbone Organique Dissous (6) | 1 | 2024/07/10 | 2024/07/11 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Carbone Organique Dissous (6) | 2 | 2024/07/10 | 2024/07/12 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Matières en suspension (basse limite) | 2 | 2024/07/10 | 2024/07/10 | STL SOP-00015 | MA.104–S.S. 2.0 m |
| Azote ammoniacal non-ionisé | 3 | N/A | 2024/07/10 | STL SOP-00040 | MA.300 – N 2.0 R1 m |
| Azote ammoniacal dans les eaux | 3 | N/A | 2024/07/09 | STL SOP-00040 | MA.300–N 2.0 R2 m |
| Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau | 3 | N/A | 2024/07/05 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| pH dans l'eau | 3 | N/A | 2024/07/06 | STL SOP-00038 | MA.100–pH 1.1 R3 m |
| pH (terrain)-eaux | 3 | N/A | 2024/07/05 | | Mesure de terrain |
| Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1) | 3 | N/A | N/A | | |
| Anions (Sulfate) - CEAEQ (2) | 3 | N/A | N/A | | |
| Solides totaux dissous | 3 | 2024/07/09 | 2024/07/09 | STL SOP-00050 | MA.115–S.D. 1.0 R4 m |
| Température (terrain) | 3 | N/A | 2024/07/05 | | Thermomètre |
| Carbone organique total - Eau (7) | 1 | N/A | 2024/07/11 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Carbone organique total - Eau (7) | 2 | N/A | 2024/07/12 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Turbidité-eaux | 3 | N/A | 2024/07/05 | STL SOP-00022 | MA.103–Tur. 1.0 R5 m |
| Fluorures (Basse limite) - eaux (3, 8) | 3 | N/A | 2024/07/12 | AB SOP-00005 | SM 24 4500-F C m |
| Azote (total)-basse limite (4) | 3 | 2024/07/10 | 2024/07/11 | BBY6SOP-00016 | SM 24 4500-N C m |
| Radium-226 Basse Limite-eaux (5, 9) | 3 | N/A | 2024/07/24 | BQL SOP-00006<br>BQL SOP-00017<br>BQL SOP-00032 | Spectrométrie alpha |

**Remarques:**

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 138595

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2024/07/25**
# Rapport: R2963716
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C435849**
**Reçu: 2024/07/05, 12:00**

pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Laval,
(3) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Calgary, 4000 19 St NE , Calgary, AB, T2E 6P8
(4) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Burnaby, 4606 Canada Way , Burnaby, BC, V5G 1K5
(5) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Radiological, 6790 Kitimat Rd, Unit 4 , Mississauga, ON, L5N 5L9
(6) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(7) Le COT présent dans l'échantillon réfère au carbone organique total non volatil.
(8) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.
(9) Les résultats pour le radium-226 n'ont pas été corrigé pour le blanc de méthode.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 138595

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2024/07/25**
# Rapport: R2963716
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C435849**
**Reçu: 2024/07/05, 12:00**

clé de cryptage




Bureau Veritas
25 Jul 2024 16:15:54

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NE9550 | NE9551 | | NE9552 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/07/03 15:30 | 2024/07/03 16:22 | | 2024/07/03 17:30 | | |
| # Bordereau | | 138595 | 138595 | | 138595 | | |
| | **Unités** | **ES CE2a** | **ES CE2b** | **LDR** | **ES CE3b** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | <0.020 | <0.020 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | 2541807 |
| Azote ammoniacal non-ionisé † | mg/L | <0.0005 | <0.0005 | 0.0005 | <0.0005 | 0.0005 | 2540624 |
| Carbone organique dissous † | mg/L | 29 | 24 | 0.40 | 17 | 0.20 | 2542351 |
| Carbone organique total | mg/L | 30 | 24 | 0.40 | 16 | 0.20 | 2542440 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | <0.020 | <0.020 | 0.020 | 0.035 | 0.020 | 2540934 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | <0.020 | <0.020 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | 2540934 |
| pH | pH | 5.70 | 5.68 | N/A | 5.93 | N/A | 2540950 |
| pH (terrain) † | pH | 4.30 | 5.07 | N/A | 6.06 | N/A | SURSITE |
| Turbidité | NTU | 1.8 | 1.8 | 0.10 | 15 | 0.10 | 2540951 |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 † | mg/L | 3.8 | 2.7 | 1.0 | 2.0 | 1.0 | 2540952 |
| Bromure (Br-) | mg/L | <0.10 | <0.10 | 0.10 | <0.10 | 0.10 | 2540936 |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 12 | 25 | 0.050 | 2.9 | 0.050 | 2540936 |
| Solides dissous totaux | mg/L | 110 | 1900 | 10 | 57 | 10 | 2541767 |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 30 | 4.6 | 0.40 | N/A | N/A | 2542218 |
| **Mesures sur site** | | | | | | | |
| Température (°C) † | Celsius | 15.73 | 16.52 | N/A | 18.47 | N/A | SURSITE |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James

## ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NE9550 | NE9551 | NE9552 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/07/03 15:30 | 2024/07/03 16:22 | 2024/07/03 17:30 | | |
| # Bordereau | | 138595 | 138595 | 138595 | | |
| | **Unités** | **ES CE2a** | **ES CE2b** | **ES CE3b** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **INORGANIQUES** | | | | | | |
| Fluorure (F) † | mg/L | <0.010 | <0.010 | 0.019 | 0.010 | 2544339 |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | |
| Azote (N) Extractible Total † | mg/L | 0.583 | 0.585 | 0.699 | 0.020 | 2543165 |
| | | | | | | |
| Radium-226 | Bq/L | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.005 | 2548798 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## REMARQUES GÉNÉRALES

Veuillez noter que l'analyse pH (terrain)-eaux a été effectuée sur le site par le client.
Veuillez noter que l'analyse Température (terrain) a été effectuée sur le site par le client.

pH dans l'eau: Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: NE9550, NE9551, NE9552

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)**

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

**Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse**



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2540934 | LTA | Blanc fortifié | Nitrates (N-NO3-) | 2024/07/05 | | 98 | % |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/07/05 | | 100 | % |
| 2540934 | LTA | Blanc de méthode | Nitrates (N-NO3-) | 2024/07/05 | <0.020 | | mg/L |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/07/05 | <0.020 | | mg/L |
| 2540936 | LTA | Blanc fortifié | Bromure (Br-) | 2024/07/05 | | 100 | % |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/07/05 | | 100 | % |
| 2540936 | LTA | Blanc de méthode | Bromure (Br-) | 2024/07/05 | <0.10 | | mg/L |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/07/05 | <0.050 | | mg/L |
| 2540950 | BAG | Blanc fortifié | pH | 2024/07/06 | | 101 | % |
| 2540951 | K1K | Blanc fortifié | Turbidité | 2024/07/05 | | 96 | % |
| 2540951 | K1K | Blanc de méthode | Turbidité | 2024/07/05 | <0.10 | | NTU |
| 2540952 | BAG | Blanc fortifié | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/07/06 | | 104 | % |
| 2540952 | BAG | Blanc de méthode | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/07/06 | <1.0 | | mg/L |
| 2541767 | JCT | Blanc fortifié | Solides dissous totaux | 2024/07/09 | | 95 | % |
| 2541767 | JCT | Blanc de méthode | Solides dissous totaux | 2024/07/09 | <10 | | mg/L |
| 2541807 | HGU | Blanc fortifié | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/07/09 | | 102 | % |
| 2541807 | HGU | Blanc de méthode | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/07/09 | <0.020 | | mg/L |
| 2542218 | HKN | Blanc fortifié | Matières en suspension (MES) | 2024/07/10 | | 100 | % |
| 2542218 | HKN | Blanc de méthode | Matières en suspension (MES) | 2024/07/10 | <0.20 | | mg/L |
| 2542351 | BAG | Blanc fortifié | Carbone organique dissous | 2024/07/11 | | 106 | % |
| 2542351 | BAG | Blanc de méthode | Carbone organique dissous | 2024/07/11 | <0.20 | | mg/L |
| 2542440 | BAG | Blanc fortifié | Carbone organique total | 2024/07/11 | | 102 | % |
| 2542440 | BAG | Blanc de méthode | Carbone organique total | 2024/07/11 | <0.20 | | mg/L |
| 2543165 | CBK | Échantillon fortifié | Azote (N) Extractible Total | 2024/07/11 | | 90 | % |
| 2543165 | CBK | Blanc fortifié | Azote (N) Extractible Total | 2024/07/11 | | 106 | % |
| 2543165 | CBK | Blanc de méthode | Azote (N) Extractible Total | 2024/07/11 | <0.020 | | mg/L |
| 2544339 | JVM | Échantillon fortifié | Fluorure (F) | 2024/07/12 | | 88 | % |
| 2544339 | JVM | Blanc fortifié | Fluorure (F) | 2024/07/12 | | 92 | % |
| 2544339 | JVM | Blanc de méthode | Fluorure (F) | 2024/07/12 | <0.010 | | mg/L |
| 2548798 | éFV | Blanc fortifié | Radium-226 | 2024/07/23 | | 90 | % |
| 2548798 | éFV | Blanc de méthode | Radium-226 | 2024/07/23 | <0.005 | | Bq/L |

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

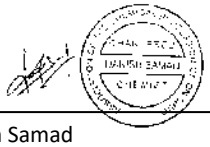
Réc = Récupération



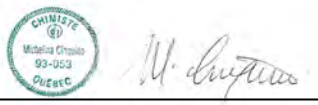
Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

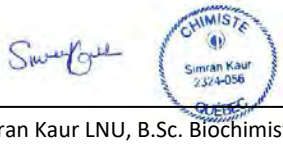
Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



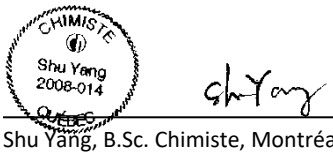
Danish Samad




Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II




Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2




Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II




Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

C435849_COC

**eCDR: Q138595**

| | |
|---|---|
| Délai requis: | Délai régulier |
| Date d'arrivée prévue: | 2024/07/05 07:00 |
| Soumis par: | Karel Cadoret |
| Soumis à: | Montréal (Env. Lab) |

**Information facture**

Attn: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

**Information rapport**

Attn: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

**Information Projet**

**# Soumission:** C30388, C30366
**Bon de commande:**
**No. projet:** CA0036076.5537
**Adresse du site:** Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James

**Liste des délais analytiques**

05-Jul-24 12:00
Sarah Beaudry
C435849

A: Délai régulier FVE

| Id. échantillon client | eCDR réf. | Date et heure de prélèvement | Matrice | Nbre. cont | Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux | Anions (Sulfate) - CEAEQ | Anions dans l'eau | Azote (total)-basse limite | Azote ammoniacal dans les eaux | Azote ammoniacal non-ionisé | Carbone Organique Dissous | Carbone organique total - Eau | Dureté | Fluorures (Basse limite) - eaux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ES CE2a | 1 | 2024/07/03 15:30 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| ES CE2b | 2 | 2024/07/03 16:22 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| ES CE3b | 3 | 2024/07/03 17:30 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |

NOVA-2024-07-768

A: Délai régulier

| Id. échantillon client | eCDR réf. | Date et heure de prélèvement | Matrice | Nbre. cont | Matières en suspension (basse limite) | Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau | PH (terrain)-eaux | PH dans l'eau | Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) | Radium-226 Basse Limite-eaux | Solides totaux dissous | Température (terrain) | Turbidité-eaux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ES CE2a | 1 | 2024/07/03 15:30 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| ES CE2b | 2 | 2024/07/03 16:22 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| ES CE3b | 3 | 2024/07/03 17:30 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A |

*Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.*

**Renseignements sur la soumission**

**# d'échantillons:** 3

**Détails:** Ces trois derniers échantillons sont la suite des échantillons de la première campagne. Les métaux traces n'ont pas pu être échantillons.

Farhaoua Rahmouni
2024/07/05 12:00
Ice yes, seal no
WT508 2, 2, 3 Ding

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

# Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
850 boul. Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Tél.: 450 664-1750
Fax: 450 661-8512

**Client:** Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

**Nom de projet:** Maxxam Analytique inc. (MTL)
**Responsable:** SoustraitanceQue-YUL
**Téléphone:** 514-448-9001
**Code projet client:**

**Date de réception:** 9 juillet 2024
**Numéro de dossier:** L068405
**Bon de commande:** C435849
**Code projet CEAEQ:** 1199

**Numéro de l'échantillon : L068405-01**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 3 juillet 2024
**Description de l'échantillon:** NE9550
**Description de prélèvement:** ES CE2A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 9 juillet 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | <0,15 | mg/l | 0,15 |

**Numéro de l'échantillon : L068405-02**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 3 juillet 2024
**Description de l'échantillon:** NE9551
**Description de prélèvement:** ES CE2B
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 9 juillet 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | <0,15 | mg/l | 0,15 |

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1473831)**

**Numéro de l'échantillon : L068405-03**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 3 juillet 2024
**Description de l'échantillon:** NE9552
**Description de prélèvement:** ES CE3B
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| **Méthode: MA. 300 - Ions 1.3** | **Résultat** | **Unité** | **LDM** |
|---|---|---|---|
| **Date d'analyse:** 9 juillet 2024 | | | |
| Sulfates | 1,28 | mg/l | 0,15 |

***Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.***

***J'atteste avoir formellement constaté ces faits***

***Certificat approuvé le* 12 juillet 2024**

Sung Vo Duy

***Sung Vo Duy, Ph.D., chimiste***
***Contaminants inorganiques, Laval***

***Légende:***
*ABS: Absence*
*DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM*
*INT: Interférences - Analyse impossible*
*ND: Non détecté*
*ST: Sous-traitance*
*PR: Présence*
*RNF: Résultat non disponible*
*NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique*
*TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées*
*VR: Voir remarque*

***Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ***

**Version 1 (1473831)**

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

# Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8
Tél.: 418 643-1301
Téléc.: 418 528-1091

**Client:** Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

**Nom de projet:** Maxxam Analytique inc. (MTL)
**Responsable:** SoustraitanceQue-YUL
**Téléphone:** 514-448-9001
**Code projet client:**

**Date de réception:** 9 juillet 2024
**Numéro de dossier:** Q153128
**Bon de commande:** C435849
**Code projet CEAEQ:** 1199

**Numéro de l'échantillon : Q153128-01**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 3 juillet 2024
**Description de l'échantillon:** NE9550-ES CE2A
**Description de prélèvement:** NE9550-ES CE2A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 23 juillet 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 18,2 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q153128-01 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1477611)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q153128-02)

**Numéro de l'échantillon : Q153128-02**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 3 juillet 2024
**Description de l'échantillon:** NE9551-ES CE2B
**Description de prélèvement:** NE9551-ES CE2B
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 23 juillet 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 15,4 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q153128-02 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

**Numéro de l'échantillon : Q153128-03**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 3 juillet 2024
**Description de l'échantillon:** NE9552-ES CE3B
**Description de prélèvement:** NE9552-ES CE3B
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 23 juillet 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 36,2 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q153128-03 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1477611)**

***Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.***

***J'atteste avoir formellement constaté ces faits***

***Certificat approuvé le* 25 juillet 2024**



***Jean-Luc Pilote, M.Sc. Chimiste***
***Division chimie inorganique, Québec***

***Légende:***

*ABS: Absence*
*DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM*
*INT: Interférences - Analyse impossible*
*ND: Non détecté*
*ST: Sous-traitance*
*PR: Présence*
*RNF: Résultat non disponible*
*NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique*
*TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées*
*VR: Voir remarque*

***Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ***

**Version 1 (1477611)**

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 140215

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2024/09/24**
# Rapport: R2981911
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C447332**
**Reçu: 2024/08/23, 13:00**

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 9

| Analyses | Quantité | Date de l' extraction | Date Analysé | Méthode de laboratoire | Méthode d'analyse |
|---|---|---|---|---|---|
| Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux | 2 | N/A | 2024/08/23 | STL SOP-00038 | SM 24 2320-B m |
| Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux | 5 | N/A | 2024/08/25 | STL SOP-00038 | SM 24 2320-B m |
| Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux | 1 | N/A | 2024/08/26 | STL SOP-00038 | SM 24 2320-B m |
| Anions dans l'eau | 8 | N/A | 2024/08/24 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| Carbone Organique Dissous (6) | 2 | 2024/08/31 | 2024/08/31 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Carbone Organique Dissous (6) | 6 | 2024/08/31 | 2024/09/03 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Matières en suspension (basse limite) | 8 | N/A | 2024/08/28 | STL SOP-00015 | MA.104–S.S. 2.0 m |
| Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS | 9 | 2024/09/03 | 2024/09/06 | STL SOP-00006 | MA203–Mét Tra1.1 R1m |
| Azote ammoniacal non-ionisé | 8 | N/A | 2024/08/31 | STL SOP-00040 | MA.300 – N 2.0 R1 m |
| Azote ammoniacal dans les eaux | 8 | N/A | 2024/08/28 | STL SOP-00040 | MA.300–N 2.0 R2 m |
| Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau | 8 | N/A | 2024/08/24 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| pH dans l'eau | 3 | N/A | 2024/08/23 | STL SOP-00038 | MA.100–pH 1.1 R3 m |
| pH dans l'eau | 5 | N/A | 2024/08/25 | STL SOP-00038 | MA.100–pH 1.1 R3 m |
| pH (terrain)-eaux | 8 | N/A | 2024/08/23 | | Mesure de terrain |
| Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1) | 8 | N/A | N/A | | |
| Anions (Sulfate) - CEAEQ (2) | 8 | N/A | N/A | | |
| Solides totaux dissous | 8 | N/A | 2024/08/28 | STL SOP-00050 | MA.115–S.D. 1.0 R4 m |
| Température (terrain) | 8 | N/A | 2024/08/23 | | Thermomètre |
| Carbone organique total - Eau (7) | 8 | N/A | 2024/08/31 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Turbidité-eaux | 8 | N/A | 2024/08/23 | STL SOP-00022 | MA.103–Tur. 1.0 R5 m |
| Fluorures (Basse limite) - eaux (3, 8) | 8 | N/A | 2024/08/30 | AB SOP-00005 | SM 24 4500-F C m |
| Azote (total)-basse limite (4) | 8 | 2024/08/28 | 2024/08/29 | BBY6SOP-00016 | SM 24 4500-N C m |
| Radium-226 Basse Limite-eaux (5, 9) | 8 | N/A | 2024/09/23 | BQL SOP-00006<br>BQL SOP-00017<br>BQL SOP-00032 | Spectrométrie alpha |

**Remarques:**

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 140215

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2024/09/24**
# Rapport: R2981911
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C447332**
**Reçu: 2024/08/23, 13:00**

contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Laval,
(3) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Calgary, 4000 19 St NE , Calgary, AB, T2E 6P8
(4) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Burnaby, 4606 Canada Way , Burnaby, BC, V5G 1K5
(5) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Radiological, 6790 Kitimat Rd, Unit 4 , Mississauga, ON, L5N 5L9
(6) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(7) Le COT présent dans l'échantillon réfère au carbone organique total non volatil.
(8) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.
(9) Les résultats pour le radium-226 n'ont pas été corrigé pour le blanc de méthode.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 140215

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2024/09/24**
# Rapport: R2981911
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C447332**
**Reçu: 2024/08/23, 13:00**

clé de cryptage




Bureau Veritas
24 Sep 2024 17:27:43

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268
==========
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

## MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NK2872 | NK2873 | NK2874 | NK2875 | NK2876 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/08/21 10:00 | 2024/08/21 10:00 | 2024/08/21 11:30 | 2024/08/21 12:45 | 2024/08/22 08:15 | | |
| # Bordereau | | 140215 | 140215 | 140215 | 140215 | 140215 | | |
| | **Unités** | **CE1a** | **CE1a-dup** | **CE2a** | **CE2b** | **CE3a** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **MÉTAUX** | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) Extractible Total † | ug/L | 210 | 220 | 280 | 260 | 390 | 5.0 | 2562921 |
| Argent (Ag) Extractible Total † | ug/L | <0.0030 | <0.0030 | <0.0030 | <0.0030 | <0.0030 | 0.0030 | 2562921 |
| Arsenic (As) Extractible Total † | ug/L | 0.80 | 0.86 | 0.80 | 0.68 | 4.5 | 0.080 | 2562921 |
| Cadmium (Cd) Extractible Total † | ug/L | 0.0098 | 0.010 | 0.018 | 0.012 | 0.018 | 0.0060 | 2562921 |
| Calcium (Ca) Extractible Total † | ug/L | 4100 | 4000 | 4800 | 9000 | 4100 | 20 | 2562921 |
| Chrome (Cr) Extractible Total † | ug/L | 0.76 | 0.80 | 0.95 | 1.0 | 1.7 | 0.040 | 2562921 |
| Cobalt (Co) Extractible Total † | ug/L | 0.18 | 0.16 | 0.47 | 0.53 | 0.17 | 0.0080 | 2562921 |
| Cuivre (Cu) Extractible Total † | ug/L | 0.22 | 0.24 | 0.40 | 0.40 | 0.70 | 0.050 | 2562921 |
| Fer (Fe) Extractible Total † | ug/L | 1500 | 1500 | 1900 | 1900 | 2900 | 0.50 | 2562921 |
| Lithium (Li) Extractible Total † | ug/L | 3.4 | 3.8 | 14 | 9.0 | 39 | 0.10 | 2562921 |
| Magnésium (Mg) Extractible Total † | ug/L | 1100 | 1100 | 920 | 1700 | 630 | 10 | 2562921 |
| Manganèse (Mn) Extractible Total † | ug/L | 26 | 25 | 64 | 88 | 19 | 0.030 | 2562921 |
| Mercure (Hg) Extractible Total † | ug/L | 0.0022 | 0.0021 | <0.0020 | 0.0040 | 0.0030 | 0.0020 | 2562921 |
| Molybdène (Mo) Extractible Total † | ug/L | 0.072 | 0.083 | 0.034 | 0.064 | 0.17 | 0.010 | 2562921 |
| Nickel (Ni) Extractible Total † | ug/L | 0.58 (1) | 0.60 (1) | 0.87 (1) | 0.90 (1) | 0.76 (1) | 0.053 | 2562921 |
| Plomb (Pb) Extractible Total † | ug/L | 0.39 | 0.40 | 0.34 | 0.26 | 1.4 | 0.010 | 2562921 |
| Sélénium (Se) Extractible Total † | ug/L | 0.082 | <0.050 | 0.067 | 0.060 | <0.050 | 0.050 | 2562921 |
| Thallium (Tl) Extractible Total † | ug/L | <0.010 | <0.010 | <0.010 | 0.011 | <0.010 | 0.010 | 2562921 |
| Uranium (U) Extractible Total † | ug/L | 0.020 | 0.019 | 0.015 | 0.026 | 0.052 | 0.0010 | 2562921 |
| Zinc (Zn) Extractible Total † | ug/L | 6.3 | 6.5 | 7.3 | 9.4 | 2.9 | 0.50 | 2562921 |
| Dureté totale (CaCO3) Extractible Total † | ug/L | 15000 | 14000 | 16000 | 30000 | 13000 | 40 | 2562921 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La limite de détection a été augmentée dû à la contamination du blanc.


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NK2877 | NK2878 | NK2879 | NK3109 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/08/21 15:00 | 2024/08/22 07:45 | 2024/08/22 07:30 | 2024/08/21 11:30 | | |
| # Bordereau | | 140215 | 140215 | 140215 | 140215 | | |
| | Unités | CE3b | CE4a | CE5a | BLANC TRANSPORT LOT#BTP-066 | LDR | Lot CQ |
| **MÉTAUX** | | | | | | | |
| Aluminium (Al) Extractible Total † | ug/L | 790 | 260 | 180 | <5.0 | 5.0 | 2562921 |
| Argent (Ag) Extractible Total † | ug/L | 0.0060 | <0.0030 | <0.0030 | <0.0030 | 0.0030 | 2562921 |
| Arsenic (As) Extractible Total † | ug/L | 1.9 | 13 | 2.5 | <0.080 | 0.080 | 2562921 |
| Cadmium (Cd) Extractible Total † | ug/L | 0.018 | 0.029 | 0.011 | <0.0060 | 0.0060 | 2562921 |
| Calcium (Ca) Extractible Total † | ug/L | 3000 | 8900 | 4600 | <20 | 20 | 2562921 |
| Chrome (Cr) Extractible Total † | ug/L | 2.2 | 1.7 | 0.97 | <0.040 | 0.040 | 2562921 |
| Cobalt (Co) Extractible Total † | ug/L | 0.28 | 0.69 | 0.54 | <0.0080 | 0.0080 | 2562921 |
| Cuivre (Cu) Extractible Total † | ug/L | 1.1 | 0.43 | 0.20 | <0.050 | 0.050 | 2562921 |
| Fer (Fe) Extractible Total † | ug/L | 2200 | 18000 | 4400 | <0.50 | 0.50 | 2562921 |
| Lithium (Li) Extractible Total † | ug/L | 5.5 | 5.0 | 1.7 | <0.10 | 0.10 | 2562921 |
| Magnésium (Mg) Extractible Total † | ug/L | 740 | 1200 | 890 | <10 | 10 | 2562921 |
| Manganèse (Mn) Extractible Total † | ug/L | 21 | 71 | 92 | <0.030 | 0.030 | 2562921 |
| Mercure (Hg) Extractible Total † | ug/L | 0.0029 | 0.0063 | 0.0029 | <0.0020 | 0.0020 | 2562921 |
| Molybdène (Mo) Extractible Total † | ug/L | 0.088 | 0.40 | 0.075 | <0.010 | 0.010 | 2562921 |
| Nickel (Ni) Extractible Total † | ug/L | 1.1 (1) | 1.3 (1) | 0.63 (1) | <0.053 (1) | 0.053 | 2562921 |
| Plomb (Pb) Extractible Total † | ug/L | 1.2 | 0.68 | 0.34 | <0.010 | 0.010 | 2562921 |
| Sélénium (Se) Extractible Total † | ug/L | 0.11 | 0.094 | 0.085 | <0.050 | 0.050 | 2562921 |
| Thallium (Tl) Extractible Total † | ug/L | 0.014 | 0.011 | <0.010 | <0.010 | 0.010 | 2562921 |
| Uranium (U) Extractible Total † | ug/L | 0.082 | 0.093 | 0.015 | <0.0010 | 0.0010 | 2562921 |
| Zinc (Zn) Extractible Total † | ug/L | 4.3 | 3.2 | 8.3 | <0.50 | 0.50 | 2562921 |
| Dureté totale (CaCO3) Extractible Total † | ug/L | 11000 | 27000 | 15000 | <40 | 40 | 2562921 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La limite de détection a été augmentée dû à la contamination du blanc.


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NK2872 | NK2872 | NK2873 | | NK2874 | NK2874 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/08/21 10:00 | 2024/08/21 10:00 | 2024/08/21 10:00 | | 2024/08/21 11:30 | 2024/08/21 11:30 | | |
| # Bordereau | | 140215 | 140215 | 140215 | | 140215 | 140215 | | |
| | **Unités** | **CE1a** | **CE1a Dup. de Lab.** | **CE1a-dup** | **LDR** | **CE2a** | **CE2a Dup. de Lab.** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | | |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | 0.051 | N/A | 0.035 | 0.020 | <0.020 | <0.020 | 0.020 | 2561257 |
| Azote ammoniacal non-ionisé † | mg/L | <0.0005 | N/A | <0.0005 | 0.0005 | <0.0005 | N/A | 0.0005 | 2559490 |
| Carbone organique dissous † | mg/L | 26 | N/A | 27 | 0.40 | 30 | N/A | 0.40 | 2562447 |
| Carbone organique total | mg/L | 28 | N/A | 28 | 0.40 | 30 | N/A | 0.40 | 2562058 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | <0.020 | N/A | <0.020 | 0.020 | <0.020 | N/A | 0.020 | 2559734 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | <0.020 | N/A | <0.020 | 0.020 | <0.020 | N/A | 0.020 | 2559734 |
| pH | pH | 6.41 | N/A | 6.54 | N/A | 6.09 | N/A | N/A | 2559954 |
| pH (terrain) † | pH | 5.56 | N/A | 5.56 | N/A | 5.37 | N/A | N/A | SURSITE |
| Turbidité | NTU | 2.5 | 2.4 | 2.5 | 0.10 | 2.7 | N/A | 0.10 | 2559753 |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 † | mg/L | 11 | N/A | 11 | 1.0 | 9.1 | N/A | 1.0 | 2559955 |
| Bromure (Br-) | mg/L | <0.10 | N/A | <0.10 | 0.10 | <0.10 | N/A | 0.10 | 2559751 |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 9.0 | N/A | 9.0 | 0.050 | 20 | N/A | 0.050 | 2559751 |
| Solides dissous totaux | mg/L | 120 | N/A | 130 | 10 | 160 | N/A | 10 | 2560987 |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 2.5 | N/A | 1.2 | 0.20 | 5.7 | N/A | 0.21 | 2560947 |
| **Mesures sur site** | | | | | | | | | |
| Température (°C) † | Celsius | 10.40 | N/A | 10.40 | N/A | 13.40 | N/A | N/A | SURSITE |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NK2875 | | | NK2876 | | | NK2877 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/08/21 12:45 | | | 2024/08/22 08:15 | | | 2024/08/21 15:00 | | |
| # Bordereau | | 140215 | | | 140215 | | | 140215 | | |
| | **Unités** | **CE2b** | **LDR** | **Lot CQ** | **CE3a** | **LDR** | **Lot CQ** | **CE3b** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | | | |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | <0.020 | 0.020 | 2561257 | 0.031 | 0.020 | 2561257 | <0.020 | 0.020 | 2561257 |
| Azote ammoniacal non-ionisé † | mg/L | <0.0005 | 0.0005 | 2559490 | <0.0005 | 0.0005 | 2559490 | <0.0005 | 0.0005 | 2559490 |
| Carbone organique dissous † | mg/L | 20 | 0.40 | 2562447 | 29 | 0.40 | 2562447 | 16 | 0.20 | 2562447 |
| Carbone organique total | mg/L | 21 | 0.40 | 2562058 | 29 | 0.40 | 2562058 | 18 | 0.40 | 2562058 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | <0.020 | 0.020 | 2559734 | <0.020 | 0.020 | 2559810 | 0.021 | 0.020 | 2559734 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | <0.020 | 0.020 | 2559734 | <0.020 | 0.020 | 2559810 | <0.020 | 0.020 | 2559734 |
| pH | pH | 6.44 | N/A | 2559954 | 6.53 | N/A | 2559689 | 5.69 | N/A | 2559954 |
| pH (terrain) † | pH | 4.96 | N/A | SURSITE | 5.63 | N/A | SURSITE | 5.87 | N/A | SURSITE |
| Turbidité | NTU | 9.0 | 0.10 | 2559753 | 7.2 | 0.10 | 2559753 | 15 | 0.10 | 2559753 |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 † | mg/L | 14 | 1.0 | 2559955 | 8.5 | 1.0 | 2559731 | 4.7 | 1.0 | 2559955 |
| Bromure (Br-) | mg/L | <0.10 | 0.10 | 2559751 | <0.10 | 0.10 | 2559811 | <0.10 | 0.10 | 2559751 |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 47 | 0.050 | 2559751 | 3.9 | 0.050 | 2559811 | 5.0 | 0.050 | 2559751 |
| Solides dissous totaux | mg/L | 180 | 10 | 2560987 | 120 | 10 | 2560987 | 100 | 10 | 2560987 |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 3.6 | 0.20 | 2560947 | 7.5 | 0.21 | 2560947 | 8.9 | 0.21 | 2560947 |
| **Mesures sur site** | | | | | | | | | | |
| Température (°C) † | Celsius | 14.56 | N/A | SURSITE | 15.01 | N/A | SURSITE | 21.34 | N/A | SURSITE |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NK2878 | | NK2879 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/08/22 07:45 | | 2024/08/22 07:30 | | |
| # Bordereau | | 140215 | | 140215 | | |
| | **Unités** | **CE4a** | **LDR** | **CE5a** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | 0.070 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | 2561257 |
| Azote ammoniacal non-ionisé † | mg/L | <0.0005 | 0.0005 | <0.0005 | 0.0005 | 2559490 |
| Carbone organique dissous † | mg/L | 12 | 0.20 | 25 | 0.40 | 2562447 |
| Carbone organique total | mg/L | 14 | 0.40 | 26 | 0.40 | 2562058 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | 0.042 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | 2559810 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | <0.020 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | 2559810 |
| pH | pH | 6.50 | N/A | 6.21 | N/A | 2559689 |
| pH (terrain) † | pH | 6.03 | N/A | 5.37 | N/A | SURSITE |
| Turbidité | NTU | 30 | 0.10 | 4.4 | 0.10 | 2559753 |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 † | mg/L | 26 | 1.0 | 11 | 1.0 | 2559731 |
| Bromure (Br-) | mg/L | <0.10 | 0.10 | <0.10 | 0.10 | 2559811 |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 5.0 | 0.050 | 3.4 | 0.050 | 2559811 |
| Solides dissous totaux | mg/L | 110 | 10 | 110 | 10 | 2560987 |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 8.1 | 0.29 | 11 | 0.43 | 2560947 |
| **Mesures sur site** | | | | | | |
| Température (°C) † | Celsius | 9.660 | N/A | 14.12 | N/A | SURSITE |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NK2872 | NK2872 | NK2873 | NK2874 | NK2875 | NK2876 | NK2877 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/08/21 10:00 | 2024/08/21 10:00 | 2024/08/21 10:00 | 2024/08/21 11:30 | 2024/08/21 12:45 | 2024/08/22 08:15 | 2024/08/21 15:00 | | |
| # Bordereau | | 140215 | 140215 | 140215 | 140215 | 140215 | 140215 | 140215 | | |
| | Unités | CE1a | CE1a Dup. de Lab. | CE1a-dup | CE2a | CE2b | CE3a | CE3b | LDR | Lot CQ |
| **INORGANIQUES** | | | | | | | | | | |
| Fluorure (F) † | mg/L | 0.029 | 0.031 | 0.031 | 0.033 | 0.027 | 0.044 | 0.031 | 0.010 | 2562855 |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | | | |
| Azote (N) Extractible Total † | mg/L | 0.702 | N/A | 0.819 | 0.735 | 0.572 | 0.783 | 0.673 | 0.020 | 2561873 |
| | | | | | | | | | | |
| Radium-226 | Bq/L | <0.005 | N/A | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.005 | 2571228 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

| ID Bureau Veritas | | NK2878 | NK2879 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/08/22 07:45 | 2024/08/22 07:30 | | |
| # Bordereau | | 140215 | 140215 | | |
| | Unités | CE4a | CE5a | LDR | Lot CQ |
| **INORGANIQUES** | | | | | |
| Fluorure (F) † | mg/L | 0.051 | 0.032 | 0.010 | 2562855 |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | |
| Azote (N) Extractible Total † | mg/L | 0.436 | 0.632 | 0.020 | 2561873 |
| | | | | | |
| Radium-226 | Bq/L | <0.005 | <0.005 | 0.005 | 2571228 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## REMARQUES GÉNÉRALES

Veuillez noter que l'analyse pH (terrain)-eaux a été effectuée sur le site par le client.
Veuillez noter que l'analyse Température (terrain) a été effectuée sur le site par le client.

pH dans l'eau: Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: NK2872, NK2873, NK2874, NK2875, NK2877

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)**

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

**Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse**



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2559689 | BAG | Blanc fortifié | pH | 2024/08/23 | | 101 | % |
| 2559731 | BAG | Blanc fortifié | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/08/23 | | 103 | % |
| 2559731 | BAG | Blanc de méthode | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/08/23 | <1.0 | | mg/L |
| 2559734 | M2S | Blanc fortifié | Nitrates (N-NO3-) | 2024/08/24 | | 98 | % |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/08/24 | | 99 | % |
| 2559734 | M2S | Blanc de méthode | Nitrates (N-NO3-) | 2024/08/24 | <0.020 | | mg/L |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/08/24 | <0.020 | | mg/L |
| 2559751 | M2S | Blanc fortifié | Bromure (Br-) | 2024/08/23 | | 100 | % |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/08/23 | | 102 | % |
| 2559751 | M2S | Blanc de méthode | Bromure (Br-) | 2024/08/24 | <0.10 | | mg/L |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/08/24 | <0.050 | | mg/L |
| 2559753 | JCE | Blanc fortifié | Turbidité | 2024/08/23 | | 101 | % |
| 2559753 | JCE | Blanc de méthode | Turbidité | 2024/08/23 | <0.10 | | NTU |
| 2559810 | LTA | Blanc fortifié | Nitrates (N-NO3-) | 2024/08/24 | | 104 | % |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/08/24 | | 101 | % |
| 2559810 | LTA | Blanc de méthode | Nitrates (N-NO3-) | 2024/08/24 | <0.020 | | mg/L |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/08/24 | <0.020 | | mg/L |
| 2559811 | LTA | Blanc fortifié | Bromure (Br-) | 2024/08/24 | | 105 | % |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/08/24 | | 103 | % |
| 2559811 | LTA | Blanc de méthode | Bromure (Br-) | 2024/08/24 | <0.10 | | mg/L |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/08/24 | <0.050 | | mg/L |
| 2559954 | KME | Blanc fortifié | pH | 2024/08/25 | | 101 | % |
| 2559955 | KME | Blanc fortifié | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/08/25 | | 104 | % |
| 2559955 | KME | Blanc de méthode | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/08/25 | <1.0 | | mg/L |
| 2560947 | YLI | Blanc fortifié | Matières en suspension (MES) | 2024/08/28 | | 99 | % |
| 2560947 | YLI | Blanc de méthode | Matières en suspension (MES) | 2024/08/28 | <0.20 | | mg/L |
| 2560987 | RIY | Blanc fortifié | Solides dissous totaux | 2024/08/28 | | 98 | % |
| 2560987 | RIY | Blanc de méthode | Solides dissous totaux | 2024/08/28 | <10 | | mg/L |
| 2561257 | SXU | Blanc fortifié | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/08/28 | | 102 | % |
| 2561257 | SXU | Blanc de méthode | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/08/28 | <0.020 | | mg/L |
| 2561873 | éE3 | Échantillon fortifié | Azote (N) Extractible Total | 2024/08/29 | | NC | % |
| 2561873 | éE3 | Blanc fortifié | Azote (N) Extractible Total | 2024/08/29 | | 110 | % |
| 2561873 | éE3 | Blanc de méthode | Azote (N) Extractible Total | 2024/08/29 | <0.020 | | mg/L |
| 2562058 | WPR | Blanc fortifié | Carbone organique total | 2024/08/31 | | 96 | % |
| 2562058 | WPR | Blanc de méthode | Carbone organique total | 2024/08/31 | <0.20 | | mg/L |
| 2562447 | BAG | Blanc fortifié | Carbone organique dissous | 2024/08/31 | | 97 | % |
| 2562447 | BAG | Blanc de méthode | Carbone organique dissous | 2024/08/31 | <0.20 | | mg/L |
| 2562855 | AYE | Échantillon fortifié | Fluorure (F) | 2024/08/30 | | 94 | % |
| 2562855 | AYE | Blanc fortifié | Fluorure (F) | 2024/08/30 | | 87 | % |
| 2562855 | AYE | Blanc de méthode | Fluorure (F) | 2024/08/30 | <0.010 | | mg/L |
| 2562921 | WWO | Blanc fortifié | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/09/06 | | 105 | % |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/09/06 | | 103 | % |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/09/06 | | 106 | % |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/09/06 | | 107 | % |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/09/06 | | 100 | % |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/09/06 | | 99 | % |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/09/06 | | 102 | % |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/09/06 | | 106 | % |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/09/06 | | 108 | % |
| | | | Lithium (Li) Extractible Total | 2024/09/06 | | 97 | % |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/09/06 | | 102 | % |
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/09/06 | | 111 | % |



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/09/06 | | 111 | % |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/09/06 | | 101 | % |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/09/06 | | 103 | % |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/09/06 | | 113 | % |
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/09/06 | | 109 | % |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/09/06 | | 108 | % |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/09/06 | | 102 | % |
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/09/06 | | 101 | % |
| 2562921 | WWO | Blanc de méthode | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/09/06 | <5.0 | | ug/L |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.0030 | | ug/L |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.080 | | ug/L |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.0060 | | ug/L |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/09/06 | <20 | | ug/L |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.040 | | ug/L |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.0080 | | ug/L |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.50 | | ug/L |
| | | | Lithium (Li) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.10 | | ug/L |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/09/06 | <10 | | ug/L |
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.030 | | ug/L |
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.0020 | | ug/L |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.053 | | ug/L |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.0010 | | ug/L |
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/09/06 | <0.50 | | ug/L |
| | | | Dureté totale (CaCO3) Extractible Total | 2024/09/06 | <40 | | ug/L |
| 2571228 | SSZ | Blanc fortifié | Radium-226 | 2024/09/23 | | 91 | % |
| | | | Radium-226 | 2024/09/23 | | 91 | % |
| 2571228 | SSZ | Blanc de méthode | Radium-226 | 2024/09/23 | <0.005 | | Bq/L |
| | | | Radium-226 | 2024/09/23 | <0.005 | | Bq/L |

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

NC (échantillon fortifié) : La récupération de l'échantillon fortifié n'a pas été calculée. La différence relative entre la concentration de l'échantillon parent et le niveau de fortification est trop faible pour qu'un calcul fiable du pourcentage de récupération soit possible (la concentration dans l'échantillon fortifié était plus faible que l'échantillon d'origine).

Réc = Récupération


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II

Steven Simpson

Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe

Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Zineb El Ouali
Membre OCQ#2021-051
Zineb El Ouali, M.Sc.,Chimiste, Montréal, Analyste II


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:




Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

C447332_COC

# eCDR: Q140215

Délai requis: Délai régulier
Date d'arrivée prévue: 2024/08/23 07:00
Soumis par: Siska Shooner
Soumis à: Montréal (Env. Lab)

**Information facture**

Attn: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

**Information rapport**

Attn: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

**Information Projet**

**# Soumission:** C30388, C30366
**Bon de commande:**
**No. projet:** CA0036076.5537
**Adresse du site:** Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James

**Liste des délais analytiques**

A: Délai régulier

| Id. échantillon client | eCDR réf. | Date et heure de prélèvement | Matrice | Nbre. cont | Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux | Anions (Sulfate) - CEAEQ | Anions dans l'eau | Azote (total)-basse limite | Azote ammoniacal dans les eaux | Azote ammoniacal non-ionisé | Carbone Organique Dissous | Carbone organique total - Eau | Dureté | Fluorures (Basse limite) - eaux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CE1a | 1 | 2024/08/21 10:00 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| CE1a-dup | 2 | 2024/08/21 10:00 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| CE2a | 3 | 2024/08/21 11:30 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| CE2b | 4 | 2024/08/21 12:45 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| CE3a | 5 | 2024/08/22 08:15 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| CE3b | 6 | 2024/08/21 15:00 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| CE4a | 7 | 2024/08/22 07:45 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| CE5a | 8 | 2024/08/22 07:30 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |

NOVA-2024-08-3385

A: Délai r

| Id. échantillon client | eCDR réf. | Date et heure de prélèvement | Matrice | Nbre. cont | Matières en suspension (basse limite) | Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS | Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-) -eau | PH (terrain)-eaux | PH dans l'eau | Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) | Radium-226 Basse Limite-eaux | Solides totaux dissous | Température (terrain) | Turbidité-eaux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CE1a | 1 | 2024/08/21 10:00 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |

9.53 7.54 WT326 Sandy Cook
3.79 2.3.4. dinner 20240823 13:00
Yeyes Sealed

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Direction de l'analyse chimique
850 boul. Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Tél.: 450 664-1750
Fax: 450 661-8512

# Certificat d'analyse

**Client:** Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

**Nom de projet:** Maxxam Analytique inc. (MTL)
**Responsable:** SoustraitanceQue-YUL
**Téléphone:** 514-448-9001
**Code projet client:**

**Date de réception:** 27 août 2024
**Numéro de dossier:** L069281
**Bon de commande:** C447332
**Code projet CEAEQ:** 1199

**Numéro de l'échantillon : L069281-01**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 21 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2872
**Description de prélèvement:** CE1A (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 3 septembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 0,55 | mg/l | 0,15 |

**Numéro de l'échantillon : L069281-02**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 21 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2873
**Description de prélèvement:** CE1A-DUP (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 3 septembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 0,39 | mg/l | 0,15 |

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1490419)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L069281-03)

**Numéro de l'échantillon : L069281-03**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 21 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2874
**Description de prélèvement:** CE2A (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| **Date d'analyse:** 3 septembre 2024 | | | |
| Sulfates | <0,15 | mg/l | 0,15 |

**Numéro de l'échantillon : L069281-04**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 21 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2875
**Description de prélèvement:** CE2B (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| **Date d'analyse:** 3 septembre 2024 | | | |
| Sulfates | 2,09 | mg/l | 0,15 |

**Numéro de l'échantillon : L069281-05**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 22 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2876
**Description de prélèvement:** CE3A (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| **Date d'analyse:** 3 septembre 2024 | | | |
| Sulfates | 1,37 | mg/l | 0,15 |

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1490419)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L069281-06)

**Numéro de l'échantillon : L069281-06**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 21 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2877
**Description de prélèvement:** CE3B (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 3 septembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 1,53 | mg/l | 0,15 |

**Numéro de l'échantillon : L069281-07**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 22 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2878
**Description de prélèvement:** CE4A (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 3 septembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 2,15 | mg/l | 0,15 |

**Numéro de l'échantillon : L069281-08**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 22 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2879
**Description de prélèvement:** CE5A (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 3 septembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 0,15 | mg/l | 0,15 |

***Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.***

***J'atteste avoir formellement constaté ces faits***

***Certificat approuvé le* 6 septembre 2024**

Sung Vo Duy

***Sung Vo Duy, Ph.D., chimiste***
***Contaminants inorganiques, Laval***

***Légende:***
*ABS: Absence*
*DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM*
*INT: Interférences - Analyse impossible*
*ND: Non détecté*
*ST: Sous-traitance*
*PR: Présence*
*RNF: Résultat non disponible*
*NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique*
*TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées*
*VR: Voir remarque*

***Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ***

**Version 1 (1490419)**

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

# Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8
Tél.: 418 643-1301
Téléc.: 418 528-1091

**Client:** Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

**Nom de projet:** Maxxam Analytique inc. (MTL)
**Responsable:** SoustraitanceQue-YUL
**Téléphone:** 514-448-9001
**Code projet client:**

**Date de réception:** 27 août 2024
**Numéro de dossier:** Q155110
**Bon de commande:** C447332
**Code projet CEAEQ:** 1199

**Numéro de l'échantillon : Q155110-01**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 21 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2872-CE1A
**Description de prélèvement:** NK2872-CE1A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 6 septembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 20,3 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q155110-01 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1492162)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q155110-02)

**Numéro de l'échantillon : Q155110-02**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 21 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2873-CE1A-DUP
**Description de prélèvement:** NK2873-CE1-DUP
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| **Date d'analyse:** 6 septembre 2024 | | | |
| Phosphore | 20,5 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q155110-02 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

**Numéro de l'échantillon : Q155110-03**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 21 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2874-CE2A
**Description de prélèvement:** NK2874-CE2A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| **Date d'analyse:** 6 septembre 2024 | | | |
| Phosphore | 20,8 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q155110-03 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q155110-04)

**Numéro de l'échantillon : Q155110-04**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 21 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2875-CE2B
**Description de prélèvement:** NK2875-CE2B
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 6 septembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 18,2 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q155110-04 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

**Numéro de l'échantillon : Q155110-05**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 22 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2876-CE3A
**Description de prélèvement:** NK2876-CE3A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 6 septembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 38,1 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q155110-05 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q155110-06)

**Numéro de l'échantillon : Q155110-06**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 21 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2877-CE3B
**Description de prélèvement:** NK2877-CE3B
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 6 septembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 62,6 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q155110-06 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

**Numéro de l'échantillon : Q155110-07**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 22 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2878-CE4A
**Description de prélèvement:** NK2878-CE4A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 6 septembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 19,7 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q155110-07 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1492162)**

**Numéro de l'échantillon : Q155110-08**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 22 août 2024
**Description de l'échantillon:** NK2879-CE5A
**Description de prélèvement:** NK2879-CE5A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| **Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS** | **Résultat** | **Unité** | **LDM** |
|---|---|---|---|
| **Date d'analyse:** 6 septembre 2024 | | | |
| Phosphore | 28,9 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:**Q155110-08 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

***Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.***

***J'atteste avoir formellement constaté ces faits***

***Certificat approuvé le* 13 septembre 2024**



***Jean-Luc Pilote, M.Sc. Chimiste***
***Division chimie inorganique, Québec***

***Légende:***

*ABS: Absence*
*DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM*
*INT: Interférences - Analyse impossible*
*ND: Non détecté*
*ST: Sous-traitance*
*PR: Présence*
*RNF: Résultat non disponible*
*NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique*
*TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées*
*VR: Voir remarque*

***Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ***

**Version 1 (1492162)**

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 150555

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2024/11/26**
# Rapport: R3002776
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C462571**
**Reçu: 2024/10/25, 13:00**

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 10

| Analyses | Quantité | Date de l' extraction | Date Analysé | Méthode de laboratoire | Méthode d'analyse |
|---|---|---|---|---|---|
| Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux | 8 | N/A | 2024/10/26 | STL SOP-00038 | SM 24 2320-B m |
| Anions dans l'eau | 8 | N/A | 2024/10/26 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| HP (C10-C50) dans les eaux | 7 | 2024/10/26 | 2024/10/29 | STL SOP-00173 | MA.400–HYD. 1.1 R3 m |
| HP (C10-C50) dans les eaux | 1 | 2024/10/26 | 2024/10/30 | STL SOP-00173 | MA.400–HYD. 1.1 R3 m |
| Carbone Organique Dissous (6) | 3 | 2024/10/30 | 2024/10/30 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Carbone Organique Dissous (6) | 5 | 2024/10/30 | 2024/10/31 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Matières en suspension (basse limite) | 8 | N/A | 2024/10/28 | STL SOP-00015 | MA.104–S.S. 2.0 m |
| Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS | 10 | 2024/10/26 | 2024/10/29 | STL SOP-00006 | MA203–Mét Tra1.1 R1m |
| Azote ammoniacal non-ionisé | 8 | N/A | 2024/10/31 | STL SOP-00040 | MA.300 – N 2.0 R1 m |
| Azote ammoniacal dans les eaux | 8 | N/A | 2024/10/30 | STL SOP-00040 | MA.300–N 2.0 R2 m |
| Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau | 8 | N/A | 2024/10/26 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| pH dans l'eau | 6 | N/A | 2024/10/26 | STL SOP-00038 | MA.100–pH 1.1 R3 m |
| pH dans l'eau | 2 | N/A | 2024/11/02 | STL SOP-00038 | MA.100–pH 1.1 R3 m |
| pH (terrain)-eaux | 8 | N/A | 2024/10/25 | | Mesure de terrain |
| Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1) | 8 | N/A | N/A | | |
| Anions (Sulfate) - CEAEQ (2) | 8 | N/A | N/A | | |
| Solides totaux dissous | 8 | N/A | 2024/10/29 | STL SOP-00050 | MA.115–S.D. 1.0 R4 m |
| Température (terrain) | 8 | N/A | 2024/10/25 | | Thermomètre |
| Carbone organique total - Eau (7) | 8 | N/A | 2024/10/29 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Turbidité-eaux | 8 | N/A | 2024/10/25 | STL SOP-00022 | MA.103–Tur. 1.0 R5 m |
| Fluorures (Basse limite) - eaux (3, 8) | 8 | N/A | 2024/10/30 | AB SOP-00005 | SM 24 4500-F C m |
| Azote (total)-basse limite (4) | 8 | 2024/10/30 | 2024/10/31 | BBY6SOP-00016 | SM 24 4500-N C m |
| Radium-226 Basse Limite-eaux (5, 9) | 8 | N/A | 2024/11/24 | BQL SOP-00006<br>BQL SOP-00017<br>BQL SOP-00032 | Spectrométrie alpha |

**Remarques:**

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 150555

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2024/11/26**
# Rapport: R3002776
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C462571**
**Reçu: 2024/10/25, 13:00**

contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Laval,
(3) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Calgary, 4000 19 St NE , Calgary, AB, T2E 6P8
(4) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Burnaby, 4606 Canada Way , Burnaby, BC, V5G 1K5
(5) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Radiological, 6790 Kitimat Rd, Unit 4 , Mississauga, ON, L5N 5L9
(6) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(7) Le COT présent dans l'échantillon réfère au carbone organique total non volatil.
(8) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.
(9) Les résultats pour le radium-226 n'ont pas été corrigé pour le blanc de méthode.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 150555

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2024/11/26**
# Rapport: R3002776
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C462571**
**Reçu: 2024/10/25, 13:00**

clé de cryptage




Bureau Veritas
26 Nov 2024 11:36:00

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

## HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NS1313 | NS1314 | NS1315 | NS1316 | NS1317 | NS1318 | NS1319 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/10/23 12:15 | 2024/10/23 12:15 | 2024/10/23 13:05 | 2024/10/23 15:30 | 2024/10/24 07:45 | 2024/10/23 14:45 | 2024/10/24 08:30 | | |
| # Bordereau | | 150555 | 150555 | 150555 | 150555 | 150555 | 150555 | 150555 | | |
| | **Unités** | **CE1a** | **Dup** | **CE2a** | **CE2b** | **CE3a** | **CE3b** | **CE4a** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **HYDROCARBURES PÉTROLIERS** | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) | ug/L | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | 100 | 2585446 |
| **Récupération des Surrogates (%)** | | | | | | | | | | |
| 1-Chlorooctadécane | % | 83 | 72 | 85 | 89 | 81 | 80 | 83 | N/A | 2585446 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

| ID Bureau Veritas | | NS1320 | | |
|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/10/24 08:40 | | |
| # Bordereau | | 150555 | | |
| | **Unités** | **CE5a** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **HYDROCARBURES PÉTROLIERS** | | | | |
| Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) | ug/L | <100 | 100 | 2585446 |
| **Récupération des Surrogates (%)** | | | | |
| 1-Chlorooctadécane | % | 81 | N/A | 2585446 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NS1313 | NS1314 | NS1315 | NS1316 | | NS1317 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/10/23 12:15 | 2024/10/23 12:15 | 2024/10/23 13:05 | 2024/10/23 15:30 | | 2024/10/24 07:45 | | |
| # Bordereau | | 150555 | 150555 | 150555 | 150555 | | 150555 | | |
| | **Unités** | **CE1a** | **Dup** | **CE2a** | **CE2b** | **Lot CQ** | **CE3a** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **MÉTAUX** | | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) Extractible Total † | ug/L | 430 | 410 | 330 | 270 | 2585444 | 270 | 5.0 | 2585447 |
| Argent (Ag) Extractible Total † | ug/L | <0.0030 | <0.0030 | <0.0030 | <0.0030 | 2585444 | <0.0030 | 0.0030 | 2585447 |
| Arsenic (As) Extractible Total † | ug/L | 0.67 | 0.69 | 0.83 | 0.69 | 2585444 | 2.7 | 0.080 | 2585447 |
| Cadmium (Cd) Extractible Total † | ug/L | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 2585444 | 0.030 | 0.0060 | 2585447 |
| Calcium (Ca) Extractible Total † | ug/L | 2800 | 2700 | 3200 | 3400 | 2585444 | 2800 | 20 | 2585447 |
| Chrome (Cr) Extractible Total † | ug/L | 1.0 | 1.0 | 0.86 | 0.90 | 2585444 | 0.83 | 0.040 | 2585447 |
| Cobalt (Co) Extractible Total † | ug/L | 0.35 | 0.35 | 0.44 | 0.40 | 2585444 | 0.25 | 0.0080 | 2585447 |
| Cuivre (Cu) Extractible Total † | ug/L | 0.37 | 0.38 | 0.26 | 0.31 | 2585444 | 0.35 | 0.050 | 2585447 |
| Fer (Fe) Extractible Total † | ug/L | 1600 | 1600 | 1900 | 1800 | 2585444 | 2100 | 0.50 | 2585447 |
| Lithium (Li) Extractible Total † | ug/L | 1.3 | 1.3 | 3.3 | 1.6 | 2585444 | 18 | 0.10 | 2585447 |
| Magnésium (Mg) Extractible Total † | ug/L | 860 | 850 | 670 | 620 | 2585444 | 430 | 10 | 2585447 |
| Manganèse (Mn) Extractible Total † | ug/L | 35 | 35 | 63 | 41 | 2585444 | 29 | 0.030 | 2585447 |
| Mercure (Hg) Extractible Total † | ug/L | 0.0025 | 0.0034 | 0.0024 | 0.0025 | 2585444 | 0.0032 | 0.0020 | 2585447 |
| Molybdène (Mo) Extractible Total † | ug/L | 0.037 | 0.036 | 0.024 | 0.019 | 2585444 | 0.037 | 0.010 | 2585447 |
| Nickel (Ni) Extractible Total † | ug/L | 0.79 | 0.84 | 0.77 | 0.78 | 2585444 | 0.62 | 0.030 | 2585447 |
| Plomb (Pb) Extractible Total † | ug/L | 0.61 | 0.62 | 0.47 | 0.44 | 2585444 | 0.79 | 0.010 | 2585447 |
| Sélénium (Se) Extractible Total † | ug/L | 0.13 | 0.14 | 0.12 | 0.099 | 2585444 | 0.13 | 0.050 | 2585447 |
| Thallium (Tl) Extractible Total † | ug/L | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 | 2585444 | <0.010 | 0.010 | 2585447 |
| Uranium (U) Extractible Total † | ug/L | 0.024 | 0.024 | 0.018 | 0.022 | 2585444 | 0.020 | 0.0010 | 2585447 |
| Zinc (Zn) Extractible Total † | ug/L | 6.5 | 6.3 | 5.5 | 5.2 | 2585444 | 4.9 | 0.50 | 2585447 |
| Dureté totale (CaCO3) Extractible Total † | ug/L | 11000 | 10000 | 11000 | 11000 | 2585444 | 8700 | 40 | 2585447 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NS1318 | NS1319 | NS1320 | | NS1507 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/10/23 14:45 | 2024/10/24 08:30 | 2024/10/24 08:40 | | 2024/10/24 | | |
| # Bordereau | | 150555 | 150555 | 150555 | | 150555 | | |
| | **Unités** | **CE3b** | **CE4a** | **CE5a** | **Lot CQ** | **BLANC TERRAIN** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **MÉTAUX** | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) Extractible Total † | ug/L | 700 | 460 | 220 | 2585447 | <5.0 | 5.0 | 2585444 |
| Argent (Ag) Extractible Total † | ug/L | <0.0030 | <0.0030 | <0.0030 | 2585447 | <0.0030 | 0.0030 | 2585444 |
| Arsenic (As) Extractible Total † | ug/L | 1.7 | 4.3 | 1.2 | 2585447 | <0.080 | 0.080 | 2585444 |
| Cadmium (Cd) Extractible Total † | ug/L | 0.027 | 0.041 | 0.015 | 2585447 | <0.0060 | 0.0060 | 2585444 |
| Calcium (Ca) Extractible Total † | ug/L | 3500 | 2900 | 3400 | 2585447 | <20 | 20 | 2585444 |
| Chrome (Cr) Extractible Total † | ug/L | 2.3 | 1.0 | 0.74 | 2585447 | <0.040 | 0.040 | 2585444 |
| Cobalt (Co) Extractible Total † | ug/L | 0.45 | 0.79 | 0.26 | 2585447 | <0.0080 | 0.0080 | 2585444 |
| Cuivre (Cu) Extractible Total † | ug/L | 0.82 | 0.70 | 0.14 | 2585447 | <0.050 | 0.050 | 2585444 |
| Fer (Fe) Extractible Total † | ug/L | 2400 | 2400 | 2800 | 2585447 | <0.50 | 0.50 | 2585444 |
| Lithium (Li) Extractible Total † | ug/L | 8.2 | 14 | 1.3 | 2585447 | <0.10 | 0.10 | 2585444 |
| Magnésium (Mg) Extractible Total † | ug/L | 770 | 540 | 660 | 2585447 | <10 | 10 | 2585444 |
| Manganèse (Mn) Extractible Total † | ug/L | 31 | 22 | 75 | 2585447 | <0.030 | 0.030 | 2585444 |
| Mercure (Hg) Extractible Total † | ug/L | <0.0020 | 0.0034 | 0.0022 | 2585447 | <0.0020 | 0.0020 | 2585444 |
| Molybdène (Mo) Extractible Total † | ug/L | 0.050 | 0.063 | 0.037 | 2585447 | <0.010 | 0.010 | 2585444 |
| Nickel (Ni) Extractible Total † | ug/L | 1.3 | 1.9 | 0.47 | 2585447 | <0.030 | 0.030 | 2585444 |
| Plomb (Pb) Extractible Total † | ug/L | 0.87 | 0.66 | 0.33 | 2585447 | <0.010 | 0.010 | 2585444 |
| Sélénium (Se) Extractible Total † | ug/L | 0.11 | 0.14 | 0.11 | 2585447 | <0.050 | 0.050 | 2585444 |
| Thallium (Tl) Extractible Total † | ug/L | 0.012 | 0.015 | <0.010 | 2585447 | <0.010 | 0.010 | 2585444 |
| Uranium (U) Extractible Total † | ug/L | 0.055 | 0.045 | 0.021 | 2585447 | <0.0010 | 0.0010 | 2585444 |
| Zinc (Zn) Extractible Total † | ug/L | 21 | 5.4 | 5.1 | 2585447 | <0.50 | 0.50 | 2585444 |
| Dureté totale (CaCO3) Extractible Total † | ug/L | 12000 | 9300 | 11000 | 2585447 | N/A | 40 | N/A |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

| **ID Bureau Veritas** | | NS1573 | | |
|---|---|---|---|---|
| **Date d'échantillonnage** | | 2024/10/24 | | |
| **# Bordereau** | | 150555 | | |
| | **Unités** | **BLANC TRANSPORT** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **MÉTAUX** | | | | |
| Aluminium (Al) Extractible Total † | ug/L | <5.0 | 5.0 | 2585447 |
| Argent (Ag) Extractible Total † | ug/L | <0.0030 | 0.0030 | 2585447 |
| Arsenic (As) Extractible Total † | ug/L | <0.080 | 0.080 | 2585447 |
| Cadmium (Cd) Extractible Total † | ug/L | <0.0060 | 0.0060 | 2585447 |
| Calcium (Ca) Extractible Total † | ug/L | <20 | 20 | 2585447 |
| Chrome (Cr) Extractible Total † | ug/L | <0.040 | 0.040 | 2585447 |
| Cobalt (Co) Extractible Total † | ug/L | <0.0080 | 0.0080 | 2585447 |
| Cuivre (Cu) Extractible Total † | ug/L | <0.050 | 0.050 | 2585447 |
| Fer (Fe) Extractible Total † | ug/L | <0.50 | 0.50 | 2585447 |
| Lithium (Li) Extractible Total † | ug/L | <0.10 | 0.10 | 2585447 |
| Magnésium (Mg) Extractible Total † | ug/L | <10 | 10 | 2585447 |
| Manganèse (Mn) Extractible Total † | ug/L | <0.030 | 0.030 | 2585447 |
| Mercure (Hg) Extractible Total † | ug/L | <0.0020 | 0.0020 | 2585447 |
| Molybdène (Mo) Extractible Total † | ug/L | <0.010 | 0.010 | 2585447 |
| Nickel (Ni) Extractible Total † | ug/L | <0.030 | 0.030 | 2585447 |
| Plomb (Pb) Extractible Total † | ug/L | <0.010 | 0.010 | 2585447 |
| Sélénium (Se) Extractible Total † | ug/L | <0.050 | 0.050 | 2585447 |
| Thallium (Tl) Extractible Total † | ug/L | <0.010 | 0.010 | 2585447 |
| Uranium (U) Extractible Total † | ug/L | <0.0010 | 0.0010 | 2585447 |
| Zinc (Zn) Extractible Total † | ug/L | <0.50 | 0.50 | 2585447 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NS1313 | NS1313 | NS1314 | NS1315 | NS1316 | NS1317 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/10/23 12:15 | 2024/10/23 12:15 | 2024/10/23 12:15 | 2024/10/23 13:05 | 2024/10/23 15:30 | 2024/10/24 07:45 | | |
| # Bordereau | | 150555 | 150555 | 150555 | 150555 | 150555 | 150555 | | |
| | **Unités** | **CE1a** | **CE1a Dup. de Lab.** | **Dup** | **CE2a** | **CE2b** | **CE3a** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | | |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | 0.021 | 0.026 | 0.031 | <0.020 | 0.020 | 0.023 | 0.020 | 2586750 |
| Azote ammoniacal non-ionisé † | mg/L | <0.0005 | N/A | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | 0.0005 | 2584808 |
| Carbone organique dissous † | mg/L | 42 | N/A | 43 | 43 | 40 | 41 | 1.0 | 2586728 |
| Carbone organique total | mg/L | 42 | N/A | 43 | 43 | 38 | 41 | 1.0 | 2586130 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | <0.020 | N/A | 0.021 | <0.020 | <0.020 | <0.020 | 0.020 | 2585154 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | <0.020 | N/A | <0.020 | <0.020 | <0.020 | <0.020 | 0.020 | 2585154 |
| pH | pH | 5.18 | N/A | 4.98 | 4.93 | 4.93 | 4.83 | N/A | 2585083 |
| pH (terrain) † | pH | 4.65 | N/A | 4.65 | 4.80 | 5.22 | 5.54 | N/A | SURSITE |
| Turbidité | NTU | 3.0 | N/A | 3.0 | 1.3 | 1.3 | 2.2 | 0.10 | 2585112 |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 † | mg/L | 1.8 | N/A | <1.0 | <1.0 | 1.0 | <1.0 | 1.0 | 2585122 |
| Bromure (Br-) | mg/L | <0.10 | N/A | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.10 | 2585161 |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 3.7 | N/A | 3.8 | 5.2 | 9.4 | 1.4 | 0.050 | 2585161 |
| Solides dissous totaux | mg/L | 110 | N/A | 100 | 100 | 100 | 97 | 10 | 2586404 |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 1.2 | N/A | 1.5 | 1.7 | 0.90 | 1.2 | 0.20 | 2585532 |
| **Mesures sur site** | | | | | | | | | |
| Température (°C) † | Celsius | 6.900 | N/A | 6.900 | 7.000 | 7.000 | 4.100 | N/A | SURSITE |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NS1318 | | NS1319 | | NS1320 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/10/23 14:45 | | 2024/10/24 08:30 | | 2024/10/24 08:40 | | |
| # Bordereau | | 150555 | | 150555 | | 150555 | | |
| | **Unités** | **CE3b** | **LDR** | **CE4a** | **LDR** | **CE5a** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | 0.033 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | 2586750 |
| Azote ammoniacal non-ionisé † | mg/L | <0.0005 | 0.0005 | <0.0005 | 0.0005 | <0.0005 | 0.0005 | 2584808 |
| Carbone organique dissous † | mg/L | 31 | 1.0 | 38 | 1.0 | 32 | 1.0 | 2586728 |
| Carbone organique total | mg/L | 31 | 1.0 | 37 | 1.0 | 33 | 1.0 | 2586130 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | 0.068 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | 2585154 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | <0.020 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | 2585154 |
| pH | pH | 5.33 | N/A | 4.83 | N/A | 5.45 | N/A | 2585083 |
| pH (terrain) † | pH | 5.73 | N/A | 5.01 | N/A | 5.75 | N/A | SURSITE |
| Turbidité | NTU | 15 | 0.10 | 2.2 | 0.10 | 1.3 | 0.10 | 2585112 |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 † | mg/L | 2.1 | 1.0 | <1.0 | 1.0 | 2.9 | 1.0 | 2585122 |
| Bromure (Br-) | mg/L | <0.10 | 0.10 | <0.10 | 0.10 | <0.10 | 0.10 | 2585161 |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 3.5 | 0.050 | 1.1 | 0.050 | 2.6 | 0.050 | 2585161 |
| Solides dissous totaux | mg/L | 95 | 10 | 98 | 10 | 88 | 10 | 2586404 |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 20 | 0.27 | 1.8 | 0.20 | 2.2 | 0.31 | 2585532 |
| **Mesures sur site** | | | | | | | | |
| Température (°C) † | Celsius | 6.900 | N/A | 5.500 | N/A | 4.900 | N/A | SURSITE |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James

## ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NS1313 | NS1314 | NS1315 | NS1315 | NS1316 | NS1317 | NS1318 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/10/23 12:15 | 2024/10/23 12:15 | 2024/10/23 13:05 | 2024/10/23 13:05 | 2024/10/23 15:30 | 2024/10/24 07:45 | 2024/10/23 14:45 | | |
| # Bordereau | | 150555 | 150555 | 150555 | 150555 | 150555 | 150555 | 150555 | | |
| | Unités | CE1a | Dup | CE2a | CE2a Dup. de Lab. | CE2b | CE3a | CE3b | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | | | |
| Fluorure (F) † | mg/L | <0.010 | 0.010 | 0.013 | 0.010 | 0.044 | 0.012 | 0.013 | 0.010 | 2587042 |
| Azote (N) Extractible Total † | mg/L | 0.661 | 0.688 | 0.694 | N/A | 0.601 | 0.711 | 0.758 | 0.020 | 2587639 |
| | | | | | | | | | | |
| Radium-226 | Bq/L | <0.005 | <0.005 | <0.005 | N/A | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.005 | 2597823 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

| ID Bureau Veritas | | NS1319 | NS1320 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/10/24 08:30 | 2024/10/24 08:40 | | |
| # Bordereau | | 150555 | 150555 | | |
| | Unités | CE4a | CE5a | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | |
| Fluorure (F) † | mg/L | 0.013 | 0.013 | 0.010 | 2587042 |
| Azote (N) Extractible Total † | mg/L | 0.740 | 0.610 | 0.020 | 2587639 |
| | | | | | |
| Radium-226 | Bq/L | <0.005 | <0.005 | 0.005 | 2597823 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## REMARQUES GÉNÉRALES

Veuillez noter que l'analyse pH (terrain)-eaux a été effectuée sur le site par le client.
Veuillez noter que l'analyse Température (terrain) a été effectuée sur le site par le client.

pH dans l'eau: Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: NS1313, NS1314, NS1315, NS1316, NS1318

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)**

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons

**Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse**



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2585083 | LTA | Blanc fortifié | pH | 2024/10/26 | | 101 | % |
| 2585112 | GKR | Blanc fortifié | Turbidité | 2024/10/25 | | 96 | % |
| 2585112 | GKR | Blanc de méthode | Turbidité | 2024/10/25 | <0.10 | | NTU |
| 2585122 | LTA | Blanc fortifié | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/10/26 | | 93 | % |
| 2585122 | LTA | Blanc de méthode | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/10/26 | <1.0 | | mg/L |
| 2585154 | M2S | Blanc fortifié | Nitrates (N-NO3-) | 2024/10/25 | | 101 | % |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/10/25 | | 98 | % |
| 2585154 | M2S | Blanc de méthode | Nitrates (N-NO3-) | 2024/10/25 | <0.020 | | mg/L |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/10/25 | <0.020 | | mg/L |
| 2585161 | M2S | Blanc fortifié | Bromure (Br-) | 2024/10/25 | | 98 | % |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/10/25 | | 100 | % |
| 2585161 | M2S | Blanc de méthode | Bromure (Br-) | 2024/10/25 | <0.10 | | mg/L |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/10/25 | <0.050 | | mg/L |
| 2585444 | WWO | Blanc fortifié | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/10/29 | | 86 | % |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/10/29 | | 96 | % |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/10/29 | | 101 | % |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/10/29 | | 101 | % |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/10/29 | | 105 | % |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/10/29 | | 93 | % |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/10/29 | | 102 | % |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/10/29 | | 102 | % |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/10/29 | | 100 | % |
| | | | Lithium (Li) Extractible Total | 2024/10/29 | | 98 | % |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/10/29 | | 96 | % |
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/10/29 | | 95 | % |
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/10/29 | | 99 | % |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/10/29 | | 100 | % |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/10/29 | | 101 | % |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/10/29 | | 100 | % |
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/10/29 | | 100 | % |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/10/29 | | 97 | % |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/10/29 | | 95 | % |
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/10/29 | | 99 | % |
| 2585444 | WWO | Blanc de méthode | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/10/29 | <5.0 | | ug/L |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.0030 | | ug/L |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.080 | | ug/L |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.0060 | | ug/L |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/10/29 | <20 | | ug/L |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.040 | | ug/L |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.0080 | | ug/L |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.50 | | ug/L |
| | | | Lithium (Li) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.10 | | ug/L |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/10/29 | <10 | | ug/L |
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.030 | | ug/L |
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.0020 | | ug/L |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.030 | | ug/L |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.0010 | | ug/L |



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.50 | | ug/L |
| | | | Dureté totale (CaCO3) Extractible Total | 2024/10/29 | <40 | | ug/L |
| 2585446 | MP9 | Blanc fortifié | 1-Chlorooctadécane | 2024/10/29 | | 71 | % |
| | | | Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) | 2024/10/29 | | 87 | % |
| 2585446 | MP9 | Blanc fortifié DUP | 1-Chlorooctadécane | 2024/10/29 | | 78 | % |
| | | | Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) | 2024/10/29 | | 87 | % |
| 2585446 | MP9 | Blanc de méthode | 1-Chlorooctadécane | 2024/10/29 | | 86 | % |
| | | | Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) | 2024/10/29 | <100 | | ug/L |
| 2585447 | WWO | Blanc fortifié | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/10/29 | | 92 | % |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/10/29 | | 95 | % |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/10/29 | | 104 | % |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/10/29 | | 100 | % |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/10/29 | | 101 | % |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/10/29 | | 101 | % |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/10/29 | | 101 | % |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/10/29 | | 99 | % |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/10/29 | | 101 | % |
| | | | Lithium (Li) Extractible Total | 2024/10/29 | | 95 | % |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/10/29 | | 95 | % |
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/10/29 | | 95 | % |
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/10/29 | | 95 | % |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/10/29 | | 98 | % |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/10/29 | | 99 | % |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/10/29 | | 100 | % |
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/10/29 | | 98 | % |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/10/29 | | 96 | % |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/10/29 | | 95 | % |
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/10/29 | | 98 | % |
| 2585447 | WWO | Blanc de méthode | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/10/29 | <5.0 | | ug/L |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.0030 | | ug/L |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.080 | | ug/L |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.0060 | | ug/L |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/10/29 | <20 | | ug/L |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.040 | | ug/L |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.0080 | | ug/L |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.50 | | ug/L |
| | | | Lithium (Li) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.10 | | ug/L |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/10/29 | <10 | | ug/L |
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.030 | | ug/L |
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.0020 | | ug/L |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.030 | | ug/L |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.0010 | | ug/L |
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/10/29 | <0.50 | | ug/L |
| | | | Dureté totale (CaCO3) Extractible Total | 2024/10/29 | <40 | | ug/L |
| 2585532 | AMJ | Blanc fortifié | Matières en suspension (MES) | 2024/10/28 | | 100 | % |
| 2585532 | AMJ | Blanc de méthode | Matières en suspension (MES) | 2024/10/28 | <0.20 | | mg/L |
| 2586130 | WPR | Blanc fortifié | Carbone organique total | 2024/10/29 | | 104 | % |



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2586130 | WPR | Blanc de méthode | Carbone organique total | 2024/10/29 | <0.20 | | mg/L |
| 2586404 | NSH | Blanc fortifié | Solides dissous totaux | 2024/10/29 | | 98 | % |
| 2586404 | NSH | Blanc de méthode | Solides dissous totaux | 2024/10/29 | <10 | | mg/L |
| 2586728 | WPR | Blanc fortifié | Carbone organique dissous | 2024/10/30 | | 102 | % |
| 2586728 | WPR | Blanc de méthode | Carbone organique dissous | 2024/10/30 | <0.20 | | mg/L |
| 2586750 | SXU | Blanc fortifié | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/10/30 | | 102 | % |
| 2586750 | SXU | Blanc de méthode | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/10/30 | <0.020 | | mg/L |
| 2587042 | JVM | Échantillon fortifié [NS1315-08] | Fluorure (F) | 2024/10/30 | | 95 | % |
| 2587042 | JVM | Blanc fortifié | Fluorure (F) | 2024/10/30 | | 98 | % |
| 2587042 | JVM | Blanc de méthode | Fluorure (F) | 2024/10/30 | <0.010 | | mg/L |
| 2587639 | CBK | Échantillon fortifié | Azote (N) Extractible Total | 2024/10/31 | | 100 | % |
| 2587639 | CBK | Blanc fortifié | Azote (N) Extractible Total | 2024/10/31 | | 99 | % |
| 2587639 | CBK | Blanc de méthode | Azote (N) Extractible Total | 2024/10/31 | <0.020 | | mg/L |
| 2597823 | KSS | Blanc fortifié | Radium-226 | 2024/11/24 | | 95 | % |
| | | | Radium-226 | 2024/11/24 | | 95 | % |
| 2597823 | KSS | Blanc de méthode | Radium-226 | 2024/11/24 | <0.005 | | Bq/L |
| | | | Radium-226 | 2024/11/24 | <0.005 | | Bq/L |

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II

Steven Simpson

Frédéric Arnau, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

Faouzi Sarsi, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste SR

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Zineb El Ouali
Membre OCQ#2021-051
Zineb El Ouali, M.Sc.,Chimiste, Montréal, Analyste II


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:




Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

# eCDR: Q150555

Délai requis: Délai régulier
Date d'arrivée prévue: 2024/10/25 07:00
Soumis par:
Soumis à: Montréal (Env. Lab)

**Information facture**

Attn: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

**Information rapport**

Attn: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

**Information Projet**

**# Soumission:** C30388, C30366
**Bon de commande:**
**No. projet:** CA0036076.5537
**Adresse du site:** Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James

**Liste des délais a**

NOVA-2024-10-4145

A: Délai réguli

| Id. échantillon client | eCDR réf. | Date et heure de prélèvement | Matrice | Nbre. cont | Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux | Anions (Sulfate) - CEAEQ | Anions dans l'eau | Azote (total)-basse limite | Azote ammoniacal dans les eaux | Azote ammoniacal non-ionisé | Carbone Organique Dissous | Carbone organique total - Eau | Dureté | Fluorures (Basse limite) - eaux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CE1a | 1 | 2024/10/23 12:15 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| Dup | 2 | 2024/10/23 12:15 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| CE2a | 3 | 2024/10/23 13:05 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| CE2b | 4 | 2024/10/23 15:30 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| CE3a | 5 | 2024/10/24 07:45 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| CE3b | 6 | 2024/10/23 14:45 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| CE4a | 7 | 2024/10/24 08:30 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |
| CE5a | 8 | 2024/10/24 08:40 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |

Sandlock
20241025 1300
Wells WL308
Sadro amer

A: Délai régulier

| Id. échantillon client | eCDR réf. | Date et heure de prélèvement | Matrice | Nbre. cont | HP (C10-C50) dans les eaux | Matières en suspension (basse limite) | Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS | Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-) -eau | PH (terrain)-eaux | PH dans l'eau | Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) | Radium-226 Basse Limite-eaux | Solides totaux dissous | Température (terrain) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CE1a | 1 | 2024/10/23 12:15 | EAU DE SURFACE | 1 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A |

3.3.1 5.6.5
1.2.0 1.1.3

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

# Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
850 boul. Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Tél.: 450 664-1750
Fax: 450 661-8512

**Client:** Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

**Nom de projet:** Maxxam Analytique inc. (MTL)
**Responsable:** SoustraitanceQue-YUL
**Téléphone:** 514-448-9001
**Code projet client:**

**Date de réception:** 29 octobre 2024
**Numéro de dossier:** L070375
**Bon de commande:** C462571
**Code projet CEAEQ:** 1199

**Numéro de l'échantillon : L070375-01**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 23 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1313
**Description de prélèvement:** CE1A (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Date d'analyse: 29 octobre 2024 | | | |
| Sulfates | 0,27 | mg/l | 0,05 |

**Numéro de l'échantillon : L070375-02**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 23 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1314
**Description de prélèvement:** DUP (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Date d'analyse: 29 octobre 2024 | | | |
| Sulfates | 0,27 | mg/l | 0,05 |

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1504158)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L070375-03)

**Numéro de l'échantillon : L070375-03**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 23 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1315
**Description de prélèvement:** CE2A (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 29 octobre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 0,19 | mg/l | 0,05 |

**Numéro de l'échantillon : L070375-04**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 23 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1316
**Description de prélèvement:** CE2B (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 29 octobre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 0,45 | mg/l | 0,05 |

**Numéro de l'échantillon : L070375-05**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 24 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1317
**Description de prélèvement:** CE3A (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 29 octobre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 0,49 | mg/l | 0,05 |

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L070375-06)

**Numéro de l'échantillon : L070375-06**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 23 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1318
**Description de prélèvement:** CE3B (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 29 octobre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 1,58 | mg/l | 0,05 |

**Numéro de l'échantillon : L070375-07**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 24 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1319
**Description de prélèvement:** CE4A (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 29 octobre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 1,31 | mg/l | 0,05 |

**Numéro de l'échantillon : L070375-08**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 24 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1320
**Description de prélèvement:** CE5A (P:11)
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 29 octobre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 0,44 | mg/l | 0,05 |

***Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.***

***J'atteste avoir formellement constaté ces faits***

***Certificat approuvé le* 30 octobre 2024**

Sung Vo Duy

***Sung Vo Duy, Ph.D., chimiste***
***Contaminants inorganiques, Laval***

***Légende:***
*ABS: Absence*
*DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM*
*INT: Interférences - Analyse impossible*
*ND: Non détecté*
*ST: Sous-traitance*
*PR: Présence*
*RNF: Résultat non disponible*
*NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique*
*TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées*
*VR: Voir remarque*

***Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ***

**Version 1 (1504158)**

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

# Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8
Tél.: 418 643-1301
Téléc.: 418 528-1091

**Client:** Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

**Nom de projet:** Maxxam Analytique inc. (MTL)
**Responsable:** SoustraitanceQue-YUL
**Téléphone:** 514-448-9001
**Code projet client:**

**Date de réception:** 29 octobre 2024
**Numéro de dossier:** Q157022
**Bon de commande:** C462571
**Code projet CEAEQ:** 1199

**Numéro de l'échantillon : Q157022-01**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 23 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1313-CE1A
**Description de prélèvement:** NS1313-CE1A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 19 novembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 13,5 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157022-01 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1508107)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q157022-02)

**Numéro de l'échantillon : Q157022-02**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 23 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1314-DUP
**Description de prélèvement:** NS1314-DUP
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 19 novembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 13,1 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157022-02 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

**Numéro de l'échantillon : Q157022-03**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 23 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1315-CE2A
**Description de prélèvement:** NS1315-CE2A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 19 novembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 13,1 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157022-03 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1508107)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q157022-04)

**Numéro de l'échantillon : Q157022-04**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 23 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1316-CE2B
**Description de prélèvement:** NS1316-CE2B
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 19 novembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 11,8 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157022-04 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

**Numéro de l'échantillon : Q157022-05**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 24 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1317-CE3A
**Description de prélèvement:** NS1317-CE3A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 19 novembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 18,2 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157022-05 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q157022-06)

**Numéro de l'échantillon : Q157022-06**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 24 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1318-CE3B
**Description de prélèvement:** NS1318-CE3B
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 19 novembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 41,0 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157022-06 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

**Numéro de l'échantillon : Q157022-07**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 24 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1319-CE4A
**Description de prélèvement:** NS1319-CE4A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 19 novembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 24,3 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157022-07 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1508107)**

**Numéro de l'échantillon : Q157022-08**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 24 octobre 2024
**Description de l'échantillon:** NS1320-CE5A
**Description de prélèvement:** NS1320-CE5A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| **Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS**<br>**Date d'analyse:** 19 novembre 2024 | **Résultat** | **Unité** | **LDM** |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 16,4 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:**Q157022-08 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

***Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.***

***J'atteste avoir formellement constaté ces faits***

***Certificat approuvé le* 21 novembre 2024**



***Jean-Luc Pilote, M.Sc. Chimiste***
***Division chimie inorganique, Québec***

***Légende:***

*ABS: Absence*
*DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM*
*INT: Interférences - Analyse impossible*
*ND: Non détecté*
*ST: Sous-traitance*
*PR: Présence*
*RNF: Résultat non disponible*
*NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique*
*TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées*
*VR: Voir remarque*

***Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ***

**Version 1 (1508107)**

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 156969

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2025/01/08**
# Rapport: R3012281
Version: 2 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C472789**
**Reçu: 2024/12/04, 12:00**

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 10

| Analyses | Quantité | Date de l' extraction | Date Analysé | Méthode de laboratoire | Méthode d'analyse |
|---|---|---|---|---|---|
| Alcalinité totale (pH final 4.5)- eaux | 8 | N/A | 2024/12/05 | STL SOP-00038 | SM 24 2320-B m |
| Anions dans l'eau | 8 | N/A | 2024/12/05 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| Conductivité en uS/cm (terrain) | 8 | N/A | 2024/12/04 | | Mesure de terrain |
| Carbone Organique Dissous (6) | 1 | 2024/12/05 | 2024/12/06 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Carbone Organique Dissous (6) | 7 | 2024/12/05 | 2024/12/07 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Matières en suspension (basse limite) | 8 | N/A | 2024/12/06 | STL SOP-00015 | MA.104–S.S. 2.0 m |
| Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS | 2 | 2024/12/12 | 2024/12/13 | STL SOP-00006 | MA.203-Mét.Trace R5 |
| Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS | 3 | 2024/12/09 | 2024/12/10 | STL SOP-00006 | MA.203-Mét.Trace R5 |
| Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS | 5 | 2024/12/09 | 2024/12/11 | STL SOP-00006 | MA.203-Mét.Trace R5 |
| Azote ammoniacal non-ionisé | 8 | N/A | 2024/12/10 | | Paramètre calculé |
| Azote ammoniacal dans les eaux | 8 | N/A | 2024/12/10 | STL SOP-00040 | MA.300–N 2.0 R2 m |
| Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-)-eau | 8 | N/A | 2024/12/05 | STL SOP-00014 | MA.300–Ions 1.3 R6 m |
| Oxygène dissous (terrain) | 8 | N/A | 2024/12/04 | | Oxygène dissout |
| pH dans l'eau | 8 | N/A | 2024/12/05 | STL SOP-00038 | MA.100–pH 1.1 R6 m |
| pH (terrain)-eaux | 10 | N/A | 2024/12/04 | | Mesure de terrain |
| Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1) | 8 | N/A | N/A | | |
| Anions (Sulfate) - CEAEQ (2) | 8 | N/A | N/A | | |
| Solides totaux dissous | 8 | N/A | 2024/12/05 | STL SOP-00050 | MA.115–S.D. 1.0 R4 m |
| Température (terrain) | 10 | N/A | 2024/12/04 | | Thermomètre |
| Carbone organique total - Eau (7) | 8 | N/A | 2024/12/07 | STL SOP-00243 | SM 23 5310-B m |
| Turbidité-eaux | 8 | N/A | 2024/12/04 | STL SOP-00022 | MA.103–Tur. 1.0 R5 m |
| Fluorures (Basse limite) - eaux (3, 8) | 8 | N/A | 2024/12/09 | AB SOP-00005 | SM 24 4500-F C m |
| Azote (total)-basse limite (4) | 8 | 2024/12/09 | 2024/12/10 | BBY6SOP-00016 | SM 24 4500-N C m |
| Radium-226 Basse Limite-eaux (5, 9) | 8 | N/A | 2025/01/06 | BQL SOP-00006<br>BQL SOP-00017<br>BQL SOP-00032 | Spectrométrie alpha |

**Remarques:**

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 156969

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2025/01/08**
# Rapport: R3012281
Version: 2 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C472789**
**Reçu: 2024/12/04, 12:00**

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Quebec,
(2) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ-Laval,
(3) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Calgary, 4000 19 St NE , Calgary, AB, T2E 6P8
(4) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Burnaby, 4606 Canada Way , Burnaby, BC, V5G 1K5
(5) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Radiological, 6790 Kitimat Rd, Unit 4 , Mississauga, ON, L5N 5L9
(6) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(7) Le COT présent dans l'échantillon réfère au carbone organique total non volatil.
(8) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.
(9) Les résultats pour le radium-226 n'ont pas été corrigé pour le blanc de méthode.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James
Votre # Bordereau: 156969

**Attention: Karel Cadoret**

WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

**Date du rapport: 2025/01/08**
# Rapport: R3012281
Version: 2 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C472789**
**Reçu: 2024/12/04, 12:00**

clé de cryptage




Bureau Veritas
08 Jan 2025 10:04:27

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

## MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NX3398 | NX3399 | | NX3400 | NX3401 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/12/02 12:00 | 2024/12/02 12:00 | | 2024/12/02 14:00 | 2024/12/02 13:15 | | |
| # Bordereau | | 156969 | 156969 | | 156969 | 156969 | | |
| | Unités | CE1a | CE1a-dup | Lot CQ | CE2a | CE2b | LDR | Lot CQ |
| **MÉTAUX** | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) Extractible Total † | ug/L | 230 | 230 | 2602928 | 260 | 210 | 5.0 | 2602925 |
| Argent (Ag) Extractible Total † | ug/L | <0.0030 | <0.0030 | 2602928 | <0.0030 | <0.0030 | 0.0030 | 2602925 |
| Arsenic (As) Extractible Total † | ug/L | 0.55 | 0.56 | 2602928 | 0.72 | 0.54 | 0.080 | 2602925 |
| Cadmium (Cd) Extractible Total † | ug/L | 0.018 | 0.018 | 2602928 | 0.027 | 0.022 | 0.0060 | 2602925 |
| Calcium (Ca) Extractible Total † | ug/L | 2400 | 2500 | 2602928 | 3400 | 3200 | 20 | 2602925 |
| Chrome (Cr) Extractible Total † | ug/L | 0.49 | 0.51 | 2602928 | 1.3 | 0.87 | 0.040 | 2602925 |
| Cobalt (Co) Extractible Total † | ug/L | 0.22 | 0.22 | 2602928 | 0.48 | 0.43 | 0.0080 | 2602925 |
| Cuivre (Cu) Extractible Total † | ug/L | 0.39 | 1.0 | 2602928 | 1.9 | 0.41 | 0.050 | 2602925 |
| Fer (Fe) Extractible Total † | ug/L | 1200 | 1200 | 2602928 | 2200 | 2000 | 0.50 | 2602925 |
| Lithium (Li) Extractible Total † | ug/L | 1.2 | 1.3 | 2602928 | 4.6 | 1.3 | 0.10 | 2602925 |
| Magnésium (Mg) Extractible Total † | ug/L | 640 | 640 | 2602928 | 670 | 510 | 10 | 2602925 |
| Manganèse (Mn) Extractible Total † | ug/L | 39 | 39 | 2602928 | 65 | 54 | 0.030 | 2602925 |
| Mercure (Hg) Extractible Total † | ug/L | 0.0025 | 0.0023 | 2602928 | 0.0026 | <0.0020 | 0.0020 | 2602925 |
| Molybdène (Mo) Extractible Total † | ug/L | 0.046 | 0.038 | 2602928 | 0.039 | 0.022 | 0.010 | 2602925 |
| Nickel (Ni) Extractible Total † | ug/L | 0.55 | 0.51 | 2602928 | 1.4 | 0.75 | 0.030 | 2602925 |
| Plomb (Pb) Extractible Total † | ug/L | 0.49 | 0.51 | 2602928 | 0.58 | 0.46 | 0.010 | 2602925 |
| Sélénium (Se) Extractible Total † | ug/L | 0.085 | 0.094 | 2602928 | 0.086 | 0.086 | 0.050 | 2602925 |
| Thallium (Tl) Extractible Total † | ug/L | <0.010 | <0.010 | 2602928 | <0.010 | <0.010 | 0.010 | 2602925 |
| Uranium (U) Extractible Total † | ug/L | 0.015 | 0.016 | 2602928 | 0.024 | 0.022 | 0.0010 | 2602925 |
| Zinc (Zn) Extractible Total † | ug/L | 5.2 | 6.7 | 2602928 | 12 | 6.0 | 0.50 | 2602925 |
| Dureté totale (CaCO3) Extractible Total † | ug/L | 8600 | 8900 | 2602928 | 11000 | 10000 | 40 | 2602925 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NX3402 | | NX3403 | NX3404 | | NX3405 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/12/02 14:30 | | 2024/12/02 15:30 | 2024/12/02 16:00 | | 2024/12/02 16:30 | | |
| # Bordereau | | 156969 | | 156969 | 156969 | | 156969 | | |
| | Unités | CE3a | Lot CQ | CE3b | CE4a | Lot CQ | CE5a | LDR | Lot CQ |
| **MÉTAUX** | | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) Extractible Total † | ug/L | 290 | 2602928 | 360 | 210 | 2602925 | 190 | 5.0 | 2602928 |
| Argent (Ag) Extractible Total † | ug/L | <0.0030 | 2602928 | <0.0030 | <0.0030 | 2602925 | <0.0030 | 0.0030 | 2602928 |
| Arsenic (As) Extractible Total † | ug/L | 1.8 | 2602928 | 1.4 | 2.8 | 2602925 | 0.90 | 0.080 | 2602928 |
| Cadmium (Cd) Extractible Total † | ug/L | 0.026 | 2602928 | 0.025 | 0.019 | 2602925 | 0.014 | 0.0060 | 2602928 |
| Calcium (Ca) Extractible Total † | ug/L | 2600 | 2602928 | 3500 | 2900 | 2602925 | 2900 | 20 | 2602928 |
| Chrome (Cr) Extractible Total † | ug/L | 0.81 | 2602928 | 1.4 | 1.0 | 2602925 | 0.71 | 0.040 | 2602928 |
| Cobalt (Co) Extractible Total † | ug/L | 0.22 | 2602928 | 0.29 | 0.40 | 2602925 | 0.20 | 0.0080 | 2602928 |
| Cuivre (Cu) Extractible Total † | ug/L | 0.47 | 2602928 | 0.67 | 0.34 | 2602925 | 0.31 | 0.050 | 2602928 |
| Fer (Fe) Extractible Total † | ug/L | 1700 | 2602928 | 1800 | 2000 | 2602925 | 2100 | 0.50 | 2602928 |
| Lithium (Li) Extractible Total † | ug/L | 11 | 2602928 | 8.2 | 12 | 2602925 | 1.3 | 0.10 | 2602928 |
| Magnésium (Mg) Extractible Total † | ug/L | 360 | 2602928 | 620 | 460 | 2602925 | 530 | 10 | 2602928 |
| Manganèse (Mn) Extractible Total † | ug/L | 25 | 2602928 | 29 | 19 | 2602925 | 40 | 0.030 | 2602928 |
| Mercure (Hg) Extractible Total † | ug/L | 0.0033 | 2602928 | 0.0023 | 0.0026 | 2602925 | 0.0023 | 0.0020 | 2602928 |
| Molybdène (Mo) Extractible Total † | ug/L | 0.048 | 2602928 | 0.043 | 0.11 | 2602925 | 0.049 | 0.010 | 2602928 |
| Nickel (Ni) Extractible Total † | ug/L | 0.53 | 2602928 | 0.87 | 0.97 | 2602925 | 0.44 | 0.030 | 2602928 |
| Plomb (Pb) Extractible Total † | ug/L | 0.66 | 2602928 | 0.60 | 0.35 | 2602925 | 0.35 | 0.010 | 2602928 |
| Sélénium (Se) Extractible Total † | ug/L | 0.10 | 2602928 | 0.11 | 0.066 | 2602925 | 0.093 | 0.050 | 2602928 |
| Thallium (Tl) Extractible Total † | ug/L | <0.010 | 2602928 | <0.010 | 0.011 | 2602925 | <0.010 | 0.010 | 2602928 |
| Uranium (U) Extractible Total † | ug/L | 0.023 | 2602928 | 0.044 | 0.053 | 2602925 | 0.025 | 0.0010 | 2602928 |
| Zinc (Zn) Extractible Total † | ug/L | 4.5 | 2602928 | 21 | 2.6 | 2602925 | 3.9 | 0.50 | 2602928 |
| Dureté totale (CaCO3) Extractible Total † | ug/L | 7900 | 2602928 | 11000 | 9300 | 2602925 | 9300 | 40 | 2602928 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NX3406 | NX3407 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/12/02 | 2024/12/02 | | |
| # Bordereau | | 156969 | 156969 | | |
| | Unités | BLANC TRANSPORT | FIELD BLANK | LDR | Lot CQ |
| **MÉTAUX** | | | | | |
| Aluminium (Al) Extractible Total † | ug/L | <5.0 | <5.0 | 5.0 | 2604327 |
| Argent (Ag) Extractible Total † | ug/L | <0.0030 | <0.0030 | 0.0030 | 2604327 |
| Arsenic (As) Extractible Total † | ug/L | <0.080 | <0.080 | 0.080 | 2604327 |
| Cadmium (Cd) Extractible Total † | ug/L | <0.0060 | <0.0060 | 0.0060 | 2604327 |
| Calcium (Ca) Extractible Total † | ug/L | <20 | <20 | 20 | 2604327 |
| Chrome (Cr) Extractible Total † | ug/L | <0.040 | <0.040 | 0.040 | 2604327 |
| Cobalt (Co) Extractible Total † | ug/L | <0.0080 | <0.0080 | 0.0080 | 2604327 |
| Cuivre (Cu) Extractible Total † | ug/L | 0.061 | <0.050 | 0.050 | 2604327 |
| Fer (Fe) Extractible Total † | ug/L | <0.50 | <0.50 | 0.50 | 2604327 |
| Lithium (Li) Extractible Total † | ug/L | <0.10 | <0.10 | 0.10 | 2604327 |
| Magnésium (Mg) Extractible Total † | ug/L | <10 | <10 | 10 | 2604327 |
| Manganèse (Mn) Extractible Total † | ug/L | <0.030 | <0.030 | 0.030 | 2604327 |
| Mercure (Hg) Extractible Total † | ug/L | <0.0020 | <0.0020 | 0.0020 | 2604327 |
| Molybdène (Mo) Extractible Total † | ug/L | <0.010 | <0.010 | 0.010 | 2604327 |
| Nickel (Ni) Extractible Total † | ug/L | 0.033 | <0.030 | 0.030 | 2604327 |
| Plomb (Pb) Extractible Total † | ug/L | <0.010 | <0.010 | 0.010 | 2604327 |
| Sélénium (Se) Extractible Total † | ug/L | <0.050 | <0.050 | 0.050 | 2604327 |
| Thallium (Tl) Extractible Total † | ug/L | <0.010 | <0.010 | 0.010 | 2604327 |
| Uranium (U) Extractible Total † | ug/L | <0.0010 | <0.0010 | 0.0010 | 2604327 |
| Zinc (Zn) Extractible Total † | ug/L | <0.50 | <0.50 | 0.50 | 2604327 |
| Dureté totale (CaCO3) Extractible Total † | ug/L | <40 | <40 | 40 | 2604327 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NX3398 | | NX3399 | NX3400 | NX3401 | NX3402 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/12/02 12:00 | | 2024/12/02 12:00 | 2024/12/02 14:00 | 2024/12/02 13:15 | 2024/12/02 14:30 | | |
| # Bordereau | | 156969 | | 156969 | 156969 | 156969 | 156969 | | |
| | **Unités** | **CE1a** | **LDR** | **CE1a-dup** | **CE2a** | **CE2b** | **CE3a** | **LDR** | **Lot CQ** |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | | |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | <0.020 | 0.020 | <0.020 | <0.020 | <0.020 | <0.020 | 0.020 | 2602964 |
| Azote ammoniacal non-ionisé † | mg/L | <0.0005 | 0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | 0.0005 | 2601408 |
| Carbone organique dissous † | mg/L | 34 | 1.1 | 35 | 36 | 31 | 31 | 1.1 | 2601906 |
| Carbone organique total | mg/L | 33 | 0.40 | 33 | 35 | 29 | 31 | 0.40 | 2601838 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | 0.27 | 0.020 | 0.18 | <0.020 | 0.094 | 0.15 | 0.020 | 2601506 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | <0.020 | 0.020 | <0.020 | <0.020 | <0.020 | <0.020 | 0.020 | 2601506 |
| pH | pH | 4.72 | N/A | 4.75 | 4.98 | 4.96 | 4.84 | N/A | 2601519 |
| pH (terrain) † | pH | 6.13 | N/A | 6.13 | 4.89 | 6.26 | 4.78 | N/A | SURSITE |
| Turbidité | NTU | 1.4 | 0.10 | 0.97 | 1.8 | 0.98 | 2.4 | 0.10 | 2601095 |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 † | mg/L | <1.0 | 1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 1.0 | 2601530 |
| Bromure (Br-) | mg/L | <0.10 | 0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.10 | 2601537 |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 4.7 | 0.050 | 4.6 | 5.0 | 7.2 | 1.6 | 0.050 | 2601537 |
| Solides dissous totaux | mg/L | 81 | 10 | 82 | 100 | 94 | 82 | 10 | 2601922 |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 0.63 | 0.21 | 1.0 | 2.4 | 1.0 | 0.90 | 0.20 | 2602221 |
| **Mesures sur site** | | | | | | | | | |
| Conductivité (mesure de terrain) † | uS/cm | 174.1 | N/A | 174.1 | 153.8 | 1458 | 126.8 | N/A | SURSITE |
| Température (°C) † | Celsius | 0.4000 | N/A | 0.4000 | 0.1000 | 0.1000 | 1.000 | N/A | SURSITE |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NX3403 | | NX3404 | | NX3405 | NX3405 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/12/02 15:30 | | 2024/12/02 16:00 | | 2024/12/02 16:30 | 2024/12/02 16:30 | | |
| # Bordereau | | 156969 | | 156969 | | 156969 | 156969 | | |
| | Unités | CE3b | LDR | CE4a | LDR | CE5a | CE5a Dup. de Lab. | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | | |
| Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | mg/L | <0.020 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | <0.020 | N/A | 0.020 | 2602964 |
| Azote ammoniacal non-ionisé † | mg/L | <0.0005 | 0.0005 | <0.0005 | 0.0005 | <0.0005 | N/A | 0.0005 | 2601408 |
| Carbone organique dissous † | mg/L | 31 | 1.1 | 14 | 0.21 | 25 | N/A | 0.42 | 2601906 |
| Carbone organique total | mg/L | 29 | 0.40 | 16 | 0.40 | 25 | 25 | 0.40 | 2601838 |
| Nitrates (N-NO3-) | mg/L | 0.065 | 0.020 | 0.040 | 0.020 | 0.023 | N/A | 0.020 | 2601506 |
| Nitrites (N-NO2-) | mg/L | <0.020 | 0.020 | <0.020 | 0.020 | <0.020 | N/A | 0.020 | 2601506 |
| pH | pH | 5.41 | N/A | 6.09 | N/A | 5.65 | N/A | N/A | 2601519 |
| pH (terrain) † | pH | 5.48 | N/A | 5.77 | N/A | 5.50 | N/A | N/A | SURSITE |
| Turbidité | NTU | 4.4 | 0.10 | 2.4 | 0.10 | 1.1 | N/A | 0.10 | 2601095 |
| Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 † | mg/L | 2.1 | 1.0 | 5.7 | 1.0 | 3.1 | N/A | 1.0 | 2601530 |
| Bromure (Br-) | mg/L | <0.10 | 0.10 | <0.10 | 0.10 | <0.10 | N/A | 0.10 | 2601537 |
| Chlorures (Cl) | mg/L | 3.5 | 0.050 | 0.94 | 0.050 | 2.5 | N/A | 0.050 | 2601537 |
| Solides dissous totaux | mg/L | 71 | 10 | 53 | 10 | 65 | 64 | 10 | 2601922 |
| Matières en suspension (MES) | mg/L | 2.7 | 0.20 | 1.9 | 0.20 | 1.0 | N/A | 0.20 | 2602221 |
| **Mesures sur site** | | | | | | | | | |
| Conductivité (mesure de terrain) † | uS/cm | 136.8 | N/A | 130.5 | N/A | 141.6 | N/A | N/A | SURSITE |
| Température (°C) † | Celsius | 0.3000 | N/A | 0.7000 | N/A | 0 | N/A | N/A | SURSITE |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

| ID Bureau Veritas | | NX3406 | NX3407 | |
|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/12/02 | 2024/12/02 | |
| # Bordereau | | 156969 | 156969 | |
| | Unités | BLANC TRANSPORT | FIELD BLANK | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | |
| pH (terrain) † | pH | 0 | 0 | SURSITE |
| **Mesures sur site** | | | | |
| Température (°C) † | Celsius | 0 | 0 | SURSITE |

Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

WSP CANADA Inc.
Votre # du projet: CA0036076.5537
Adresse du site: Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James

## ANALYSE EN SOUS-TRAITANCE (EAU DE SURFACE)

| ID Bureau Veritas | | NX3398 | NX3399 | NX3400 | NX3401 | NX3402 | NX3403 | NX3403 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/12/02 12:00 | 2024/12/02 12:00 | 2024/12/02 14:00 | 2024/12/02 13:15 | 2024/12/02 14:30 | 2024/12/02 15:30 | 2024/12/02 15:30 | | |
| # Bordereau | | 156969 | 156969 | 156969 | 156969 | 156969 | 156969 | 156969 | | |
| | Unités | CE1a | CE1a-dup | CE2a | CE2b | CE3a | CE3b | CE3b Dup. de Lab. | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | | | |
| Fluorure (F) † | mg/L | <0.010 | <0.010 | 0.010 | <0.010 | 0.012 | <0.010 | <0.010 | 0.010 | 2603088 |
| Azote (N) Extractible Total † | mg/L | 0.855 | 0.676 | 0.661 | 0.524 | 0.631 | 0.725 | N/A | 0.020 | 2603610 |
| | | | | | | | | | | |
| Radium-226 | Bq/L | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | N/A | 0.005 | 2609699 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

| ID Bureau Veritas | | NX3404 | NX3405 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/12/02 16:00 | 2024/12/02 16:30 | | |
| # Bordereau | | 156969 | 156969 | | |
| | Unités | CE4a | CE5a | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | |
| Fluorure (F) † | mg/L | <0.010 | 0.054 | 0.010 | 2603088 |
| Azote (N) Extractible Total † | mg/L | 0.374 | 0.521 | 0.020 | 2603610 |
| | | | | | |
| Radium-226 | Bq/L | <0.005 | <0.005 | 0.005 | 2609699 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## REMARQUES GÉNÉRALES

Veuillez noter que l'analyse Oxygène dissous (terrain) a été effectuée sur le site par le client.
Veuillez noter que l'analyse pH (terrain)-eaux a été effectuée sur le site par le client.
Veuillez noter que l'analyse Conductivité en uS/cm (terrain) a été effectuée sur le site par le client.
Veuillez noter que l'analyse Température (terrain) a été effectuée sur le site par le client.

pH dans l'eau: Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: NX3398, NX3399, NX3400, NX3401, NX3402, NX3403, NX3404, NX3405

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)**

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons. Radium-226: Cette analyse est accréditée par le MELCCFP.

**Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse**


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2601095 | HSS | Blanc fortifié | Turbidité | 2024/12/04 | | 94 | % |
| 2601095 | HSS | Blanc de méthode | Turbidité | 2024/12/04 | <0.10 | | NTU |
| 2601506 | M2S | Blanc fortifié | Nitrates (N-NO3-) | 2024/12/04 | | 102 | % |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/12/04 | | 103 | % |
| 2601506 | M2S | Blanc de méthode | Nitrates (N-NO3-) | 2024/12/04 | <0.020 | | mg/L |
| | | | Nitrites (N-NO2-) | 2024/12/04 | <0.020 | | mg/L |
| 2601519 | ZLI | Blanc fortifié | pH | 2024/12/05 | | 101 | % |
| 2601530 | ZLI | Blanc fortifié | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/12/05 | | 95 | % |
| 2601530 | ZLI | Blanc de méthode | Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 | 2024/12/05 | <1.0 | | mg/L |
| 2601537 | M2S | Blanc fortifié | Bromure (Br-) | 2024/12/04 | | 104 | % |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/12/04 | | 101 | % |
| 2601537 | M2S | Blanc de méthode | Bromure (Br-) | 2024/12/04 | <0.10 | | mg/L |
| | | | Chlorures (Cl) | 2024/12/04 | <0.050 | | mg/L |
| 2601838 | ZLI | Blanc fortifié | Carbone organique total | 2024/12/06 | | 96 | % |
| 2601838 | ZLI | Blanc de méthode | Carbone organique total | 2024/12/06 | <0.20 | | mg/L |
| 2601906 | BAG | Blanc fortifié | Carbone organique dissous | 2024/12/06 | | 99 | % |
| 2601906 | BAG | Blanc de méthode | Carbone organique dissous | 2024/12/06 | <0.21 | | mg/L |
| 2601922 | NSH | Blanc fortifié | Solides dissous totaux | 2024/12/05 | | 101 | % |
| 2601922 | NSH | Blanc de méthode | Solides dissous totaux | 2024/12/05 | <10 | | mg/L |
| 2602221 | NSH | Blanc fortifié | Matières en suspension (MES) | 2024/12/06 | | 99 | % |
| 2602221 | NSH | Blanc de méthode | Matières en suspension (MES) | 2024/12/06 | <0.20 | | mg/L |
| 2602925 | WWO | Blanc fortifié | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/12/10 | | 104 | % |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/12/10 | | 88 | % |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/12/10 | | 102 | % |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/12/10 | | 100 | % |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/12/10 | | 105 | % |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/12/10 | | 97 | % |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/12/10 | | 100 | % |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/12/10 | | 97 | % |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/12/10 | | 101 | % |
| | | | Lithium (Li) Extractible Total | 2024/12/10 | | 96 | % |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/12/10 | | 100 | % |
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/12/10 | | 95 | % |
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/12/10 | | 97 | % |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/12/10 | | 95 | % |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/12/10 | | 102 | % |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/12/10 | | 100 | % |
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/12/10 | | 100 | % |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/12/10 | | 98 | % |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/12/10 | | 96 | % |
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/12/10 | | 96 | % |
| 2602925 | WWO | Blanc de méthode | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/12/10 | <5.0 | | ug/L |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.0030 | | ug/L |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.080 | | ug/L |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.0060 | | ug/L |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/12/10 | <20 | | ug/L |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.040 | | ug/L |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.0080 | | ug/L |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.50 | | ug/L |
| | | | Lithium (Li) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.10 | | ug/L |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/12/10 | <10 | | ug/L |



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.030 | | ug/L |
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.0020 | | ug/L |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.030 | | ug/L |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.0010 | | ug/L |
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.50 | | ug/L |
| | | | Dureté totale (CaCO3) Extractible Total | 2024/12/10 | <40 | | ug/L |
| 2602928 | WWO | Blanc fortifié | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/12/11 | | 86 | % |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/12/11 | | 86 | % |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/12/11 | | 94 | % |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/12/11 | | 98 | % |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/12/11 | | 94 | % |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/12/11 | | 93 | % |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/12/11 | | 98 | % |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/12/11 | | 94 | % |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/12/11 | | 96 | % |
| | | | Lithium (Li) Extractible Total | 2024/12/11 | | 92 | % |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/12/11 | | 80 | % |
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/12/11 | | 89 | % |
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/12/11 | | 94 | % |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/12/11 | | 92 | % |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/12/11 | | 98 | % |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/12/11 | | 100 | % |
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/12/11 | | 97 | % |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/12/11 | | 98 | % |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/12/11 | | 97 | % |
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/12/11 | | 93 | % |
| 2602928 | WWO | Blanc de méthode | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/12/11 | <5.0 | | ug/L |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.0030 | | ug/L |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.080 | | ug/L |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.0060 | | ug/L |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/12/11 | <20 | | ug/L |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.040 | | ug/L |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.0080 | | ug/L |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.50 | | ug/L |
| | | | Lithium (Li) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.10 | | ug/L |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/12/11 | <10 | | ug/L |
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.030 | | ug/L |
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.0020 | | ug/L |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.030 | | ug/L |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.0010 | | ug/L |
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/12/11 | <0.50 | | ug/L |
| | | | Dureté totale (CaCO3) Extractible Total | 2024/12/11 | <40 | | ug/L |
| 2602964 | SD9 | Blanc fortifié | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/12/10 | | 102 | % |



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2602964 | SD9 | Blanc de méthode | Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3) | 2024/12/10 | <0.020 | | mg/L |
| 2603088 | JVM | Échantillon fortifié | Fluorure (F) | 2024/12/09 | | 100 | % |
| 2603088 | JVM | Blanc fortifié | Fluorure (F) | 2024/12/09 | | 103 | % |
| 2603088 | JVM | Blanc de méthode | Fluorure (F) | 2024/12/09 | <0.010 | | mg/L |
| 2603610 | éFZ | Échantillon fortifié | Azote (N) Extractible Total | 2024/12/10 | | 104 | % |
| 2603610 | éFZ | Blanc fortifié | Azote (N) Extractible Total | 2024/12/10 | | 103 | % |
| 2603610 | éFZ | Blanc de méthode | Azote (N) Extractible Total | 2024/12/10 | <0.020 | | mg/L |
| 2604327 | DMI | Blanc fortifié | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/12/13 | | 91 | % |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/12/13 | | 85 | % |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/12/13 | | 93 | % |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/12/13 | | 100 | % |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/12/13 | | 98 | % |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/12/13 | | 93 | % |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/12/13 | | 94 | % |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/12/13 | | 80 | % |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/12/13 | | 94 | % |
| | | | Lithium (Li) Extractible Total | 2024/12/13 | | 106 | % |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/12/13 | | 95 | % |
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/12/13 | | 96 | % |
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/12/13 | | 88 | % |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/12/13 | | 106 | % |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/12/13 | | 91 | % |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/12/13 | | 101 | % |
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/12/13 | | 85 | % |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/12/13 | | 98 | % |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/12/13 | | 97 | % |
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/12/13 | | 90 | % |
| 2604327 | DMI | Blanc de méthode | Aluminium (Al) Extractible Total | 2024/12/13 | <5.0 | | ug/L |
| | | | Argent (Ag) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.0030 | | ug/L |
| | | | Arsenic (As) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.080 | | ug/L |
| | | | Cadmium (Cd) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.0060 | | ug/L |
| | | | Calcium (Ca) Extractible Total | 2024/12/13 | <20 | | ug/L |
| | | | Chrome (Cr) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.040 | | ug/L |
| | | | Cobalt (Co) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.0080 | | ug/L |
| | | | Cuivre (Cu) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Fer (Fe) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.50 | | ug/L |
| | | | Lithium (Li) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.10 | | ug/L |
| | | | Magnésium (Mg) Extractible Total | 2024/12/13 | <10 | | ug/L |
| | | | Manganèse (Mn) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.030 | | ug/L |
| | | | Mercure (Hg) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.0020 | | ug/L |
| | | | Molybdène (Mo) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Nickel (Ni) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.030 | | ug/L |
| | | | Plomb (Pb) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Sélénium (Se) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.050 | | ug/L |
| | | | Thallium (Tl) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.010 | | ug/L |
| | | | Uranium (U) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.0010 | | ug/L |
| | | | Zinc (Zn) Extractible Total | 2024/12/13 | <0.50 | | ug/L |
| | | | Dureté totale (CaCO3) Extractible Total | 2024/12/13 | <40 | | ug/L |
| 2609699 | KSS | Blanc fortifié | Radium-226 | 2025/01/06 | | 92 | % |
| | | | Radium-226 | 2025/01/06 | | 92 | % |
| | | | Radium-226 | 2025/01/06 | | 92 | % |
| 2609699 | KSS | Blanc de méthode | Radium-226 | 2025/01/06 | <0.005 | | Bq/L |



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Radium-226 | 2025/01/06 | <0.005 | | Bq/L |
| | | | Radium-226 | 2025/01/06 | <0.005 | | Bq/L |

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095
Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste II

Steven Simpson

Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe

Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II

Simran Kaur LNU, B.Sc. Biochimiste, Montreal, Analyste 2

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Zineb El Ouali
Membre OCQ#2021-051
Zineb El Ouali, M.Sc.,Chimiste, Montréal, Analyste II


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:




Automated Statchk

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

C472789_COC

**eCDR: Q156969**

| | |
|---|---|
| Délai requis: | Délai régulier |
| Date d'arrivée prévue: | 2024/12/04 07:57 |
| Soumis par: | Karel Cadoret |
| Soumis à: | Montréal (Env. Lab) |

**Information facture**

Attn: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
capayablesinvoice@wsp.com

**Information rapport**

Attn: Karel Cadoret
WSP CANADA Inc.
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec , QC , G2K 0M5
Envoyer à:
karel.cadoret@wsp.com

**Information Projet**

**# Soumission:** C30388, C30366
**Bon de commande:**
**No. projet:** CA0036076.5537
**Adresse du site:** Galaxy Projet Minier Lithium Baie-James

**Liste des délais analytiques**

04-Dec-24 12:00
Sarah Beaudry
C472789

MMY

| Id. échantillon client | eCDR réf. | Date et heure de prélèvement | Matrice | Nbre. cont | Alcalinité totale (pH final 4.5)-eaux | Anions (Sulfate) - CEAEQ | Anions dans l'eau | Azote (total)-basse limite | Azote ammoniacal dans les eaux | Azote ammoniacal non-ionisé | Carbone Organique Dissous | Carbone organique total - Eau | Dureté | Fluorures (Basse limite) - eaux | Nombre de séries |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CE1a | 1 | 2024/12/02 12:00 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE1a-dup | 2 | 2024/12/02 12:00 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE2a | 3 | 2024/12/02 14:00 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE2b | 4 | 2024/12/02 13:15 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE3a | 5 | 2024/12/02 14:30 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE3b | 6 | 2024/12/02 15:30 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE4a | 7 | 2024/12/02 16:00 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE5a | 8 | 2024/12/02 16:30 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| BLANC TRANSPORT | 9 | 2024/12/02 | EAU DE SURFACE | 1 | | | | | | | | | | | 2 |
| BLANC DE TERRAIN | 10 | 2024/12/02 | EAU DE SURFACE | 1 | | | | | | | | | | | 2 |

Sarah Look
2024 12 04. 12:00
Lueyes WTSB
Seacho dmer

2.3.3
1 2 0

0,23

NOVA-2024-12-567

# eCDR: Q156969

Délai requis: Délai régulier
Date d'arrivée prévue: 2024/12/04 07:57
Soumis par: Karel Cadoret
Soumis à: Montréal (Env. Lab)

A: Délai régulier

| Id. échantillon client | eCDR réf. | Date et heure de prélèvement | Matrice | Nbre. cont | Matières en suspension (basse limite) | Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS | Nitrates (NO3-), Nitrites (NO2-) -eau | PH (terrain)-eaux | PH dans l'eau | Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) | Radium-226 Basse Limite-eaux | Solides totaux dissous | Température (terrain) | Turbidité-eaux | Nombre de séries |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CE1a | 1 | 2024/12/02 12:00 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE1a-dup | 2 | 2024/12/02 12:00 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE2a | 3 | 2024/12/02 14:00 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE2b | 4 | 2024/12/02 13:15 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE3a | 5 | 2024/12/02 14:30 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE3b | 6 | 2024/12/02 15:30 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE4a | 7 | 2024/12/02 16:00 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| CE5a | 8 | 2024/12/02 16:30 | EAU DE SURFACE | 16 | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | 1 |
| BLANC TRANSPORT | 9 | 2024/12/02 | EAU DE SURFACE | 1 | | A | | | | | | | | | 2 |
| BLANC DE TERRAIN | 10 | 2024/12/02 | EAU DE SURFACE | 1 | | A | | | | | | | | | 2 |

*Les délais sont approximatifs et peuvent changer. Consultez votre rapport de confirmation de projet pour connaître la date d'échéance précise.*

## Renseignements sur la soumission

**# d'échantillons:** 10

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

# Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8
Tél.: 418 643-1301
Téléc.: 418 528-1091

**Client:** Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

**Nom de projet:** Maxxam Analytique inc. (MTL)
**Responsable:** SoustraitanceQue-YUL
**Téléphone:** 514-448-9001
**Code projet client:**

**Date de réception:** 6 décembre 2024
**Numéro de dossier:** Q157874
**Bon de commande:** C472789
**Code projet CEAEQ:** 1199

**Numéro de l'échantillon : Q157874-01**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3398-CE1A
**Description de prélèvement:** NX3398-CE1A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 11 décembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 11,3 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157874-01 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1512641)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q157874-02)

**Numéro de l'échantillon : Q157874-02**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3399-C!EA-DUP
**Description de prélèvement:** NX3399-C!EA-DUP
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 11 décembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 10,4 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157874-02 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

**Numéro de l'échantillon : Q157874-03**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3400-CE2A
**Description de prélèvement:** NX3400-CE2A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 11 décembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 17,3 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157874-03 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1512641)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q157874-04)

**Numéro de l'échantillon : Q157874-04**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3401-CE2B
**Description de prélèvement:** NX3401-CE2B
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 11 décembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 11,3 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157874-04 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

**Numéro de l'échantillon : Q157874-05**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3402-CE3A
**Description de prélèvement:** NX3402-CE3A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 11 décembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 15,5 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157874-05 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1512641)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : Q157874-06)

**Numéro de l'échantillon : Q157874-06**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3403-CE3B
**Description de prélèvement:** NX3403-CE3B
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 11 décembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 29,9 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157874-06 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

**Numéro de l'échantillon : Q157874-07**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3404-CE4A
**Description de prélèvement:** NX3404-CE4A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS<br>Date d'analyse: 11 décembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Phosphore | 12,1 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:** Q157874-07 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1512641)**

**Numéro de l'échantillon : Q157874-08**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3405-CE5A
**Description de prélèvement:** NX3405-CE5A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS**

| **Méthode: MA. 303 - PT-Lac ICP-MSMS** | **Résultat** | **Unité** | **LDM** |
|---|---|---|---|
| **Date d'analyse:** 11 décembre 2024 | | | |
| Phosphore | 16,4 | µg/l | 0,6 |

## Remarque(s)

**Niveau: Paramètre**

**No Éch.:**Q157874-08 **Paramètre:** Phosphore total - Persulfate RSVL IPC-MSMS

Remarque

Ce paramètre ne fait pas partie de la portée d'accréditation du Conseil canadien des normes.

***Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.***

***J'atteste avoir formellement constaté ces faits***

***Certificat approuvé le* 6 janvier 2025**

***Jean-Luc Pilote, M.Sc. Chimiste***
***Division chimie inorganique, Québec***

***Légende:***
*ABS: Absence*
*DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM*
*INT: Interférences - Analyse impossible*
*ND: Non détecté*
*ST: Sous-traitance*
*PR: Présence*
*RNF: Résultat non disponible*
*NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique*
*TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées*
*VR: Voir remarque*

***Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ***

**Version 1 (1512641)**

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

# Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
850 boul. Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Tél.: 450 664-1750
Fax: 450 661-8512

**Client:** Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

**Nom de projet:** Maxxam Analytique inc. (MTL)
**Responsable:** SoustraitanceQue-YUL
**Téléphone:** 514-448-9001
**Code projet client:**

**Date de réception:** 6 décembre 2024
**Numéro de dossier:** L071041
**Bon de commande:** C472789
**Code projet CEAEQ:** 1199

**Numéro de l'échantillon : L071041-01**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3398
**Description de prélèvement:** CE1A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 11 décembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 0,93 | mg/l | 0,05 |

**Numéro de l'échantillon : L071041-02**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3399
**Description de prélèvement:** CE1A-DUP
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 11 décembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 0,43 | mg/l | 0,05 |

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1512920)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L071041-03)

**Numéro de l'échantillon : L071041-03**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3400
**Description de prélèvement:** CE2A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| **Date d'analyse:** 11 décembre 2024 | | | |
| Sulfates | 0,35 | mg/l | 0,05 |

**Numéro de l'échantillon : L071041-04**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3401
**Description de prélèvement:** CE2B
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| **Date d'analyse:** 11 décembre 2024 | | | |
| Sulfates | 0,58 | mg/l | 0,05 |

**Numéro de l'échantillon : L071041-05**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3402
**Description de prélèvement:** CE3A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| **Date d'analyse:** 11 décembre 2024 | | | |
| Sulfates | 0,60 | mg/l | 0,05 |

*Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ*

**Version 1 (1512920)**

# Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L071041-06)

**Numéro de l'échantillon : L071041-06**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3403
**Description de prélèvement:** CE3B
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 11 décembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 1,40 | mg/l | 0,05 |

**Numéro de l'échantillon : L071041-07**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3404
**Description de prélèvement:** CE4A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 11 décembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 1,78 | mg/l | 0,05 |

**Numéro de l'échantillon : L071041-08**

**Préleveur:** Client
**Date de prélèvement:** 2 décembre 2024
**Description de l'échantillon:** NX3405
**Description de prélèvement:** CE5A
**Point de prélèvement:**
**Nature de l'échantillon:** eau naturelle de surface

**Anions**

| Méthode: MA. 300 - Ions 1.3<br>Date d'analyse: 11 décembre 2024 | Résultat | Unité | LDM |
|---|---|---|---|
| Sulfates | 0,77 | mg/l | 0,05 |

***Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.***

***J'atteste avoir formellement constaté ces faits***

***Certificat approuvé le* 7 janvier 2025**

***Joleine Salomon, chimiste***
***Contaminants inorganiques, Laval***

***Légende:***
*ABS: Absence*
*DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM*
*INT: Interférences - Analyse impossible*
*ND: Non détecté*
*ST: Sous-traitance*
*PR: Présence*
*RNF: Résultat non disponible*
*NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique*
*TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées*
*VR: Voir remarque*

***Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ***

**Version 1 (1512920)**

# APPENDIX

# D

## SEASONAL VARIABILITY GRAPHS

# D-1 SAMPLING STATION CE1A

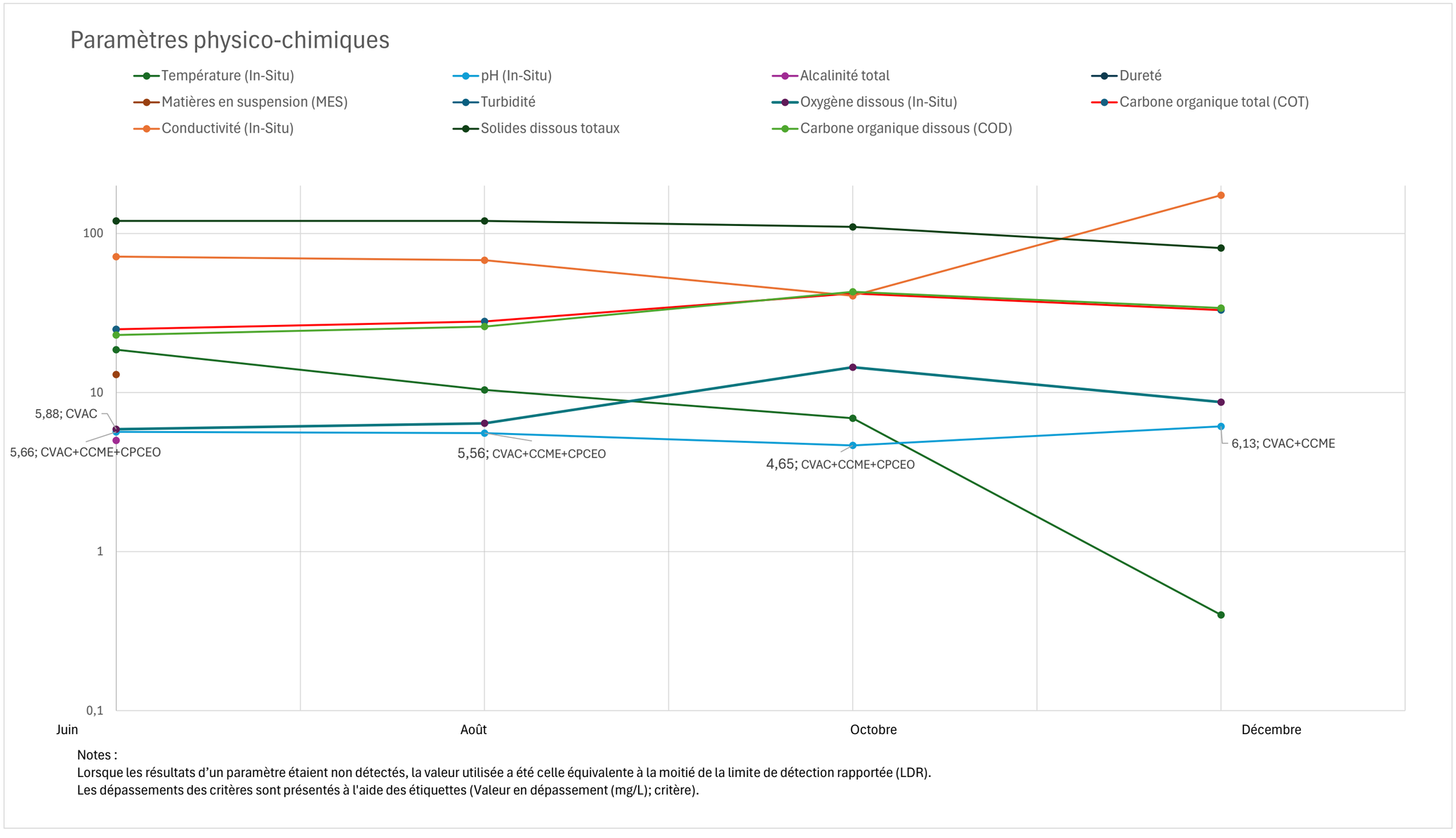
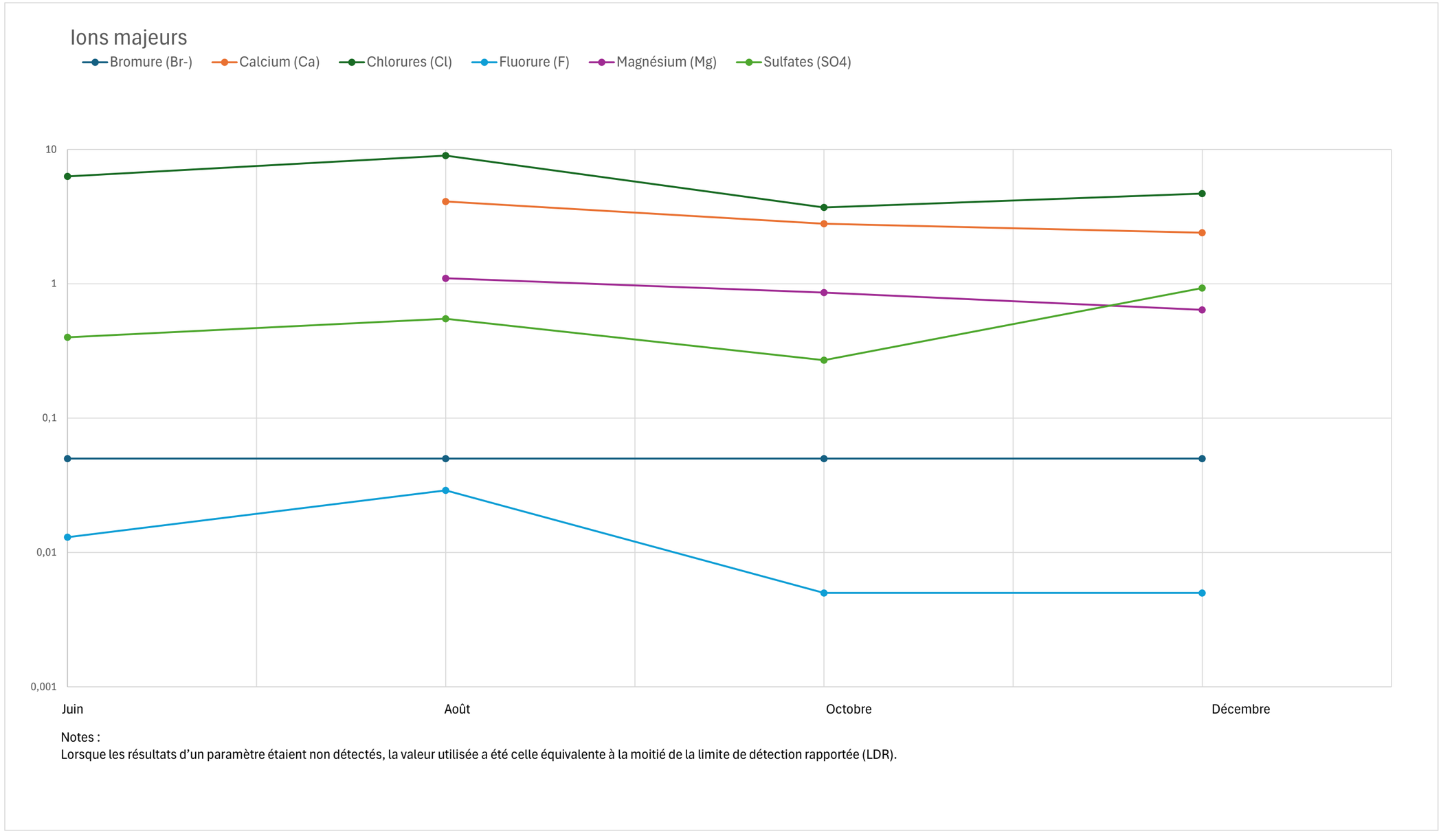
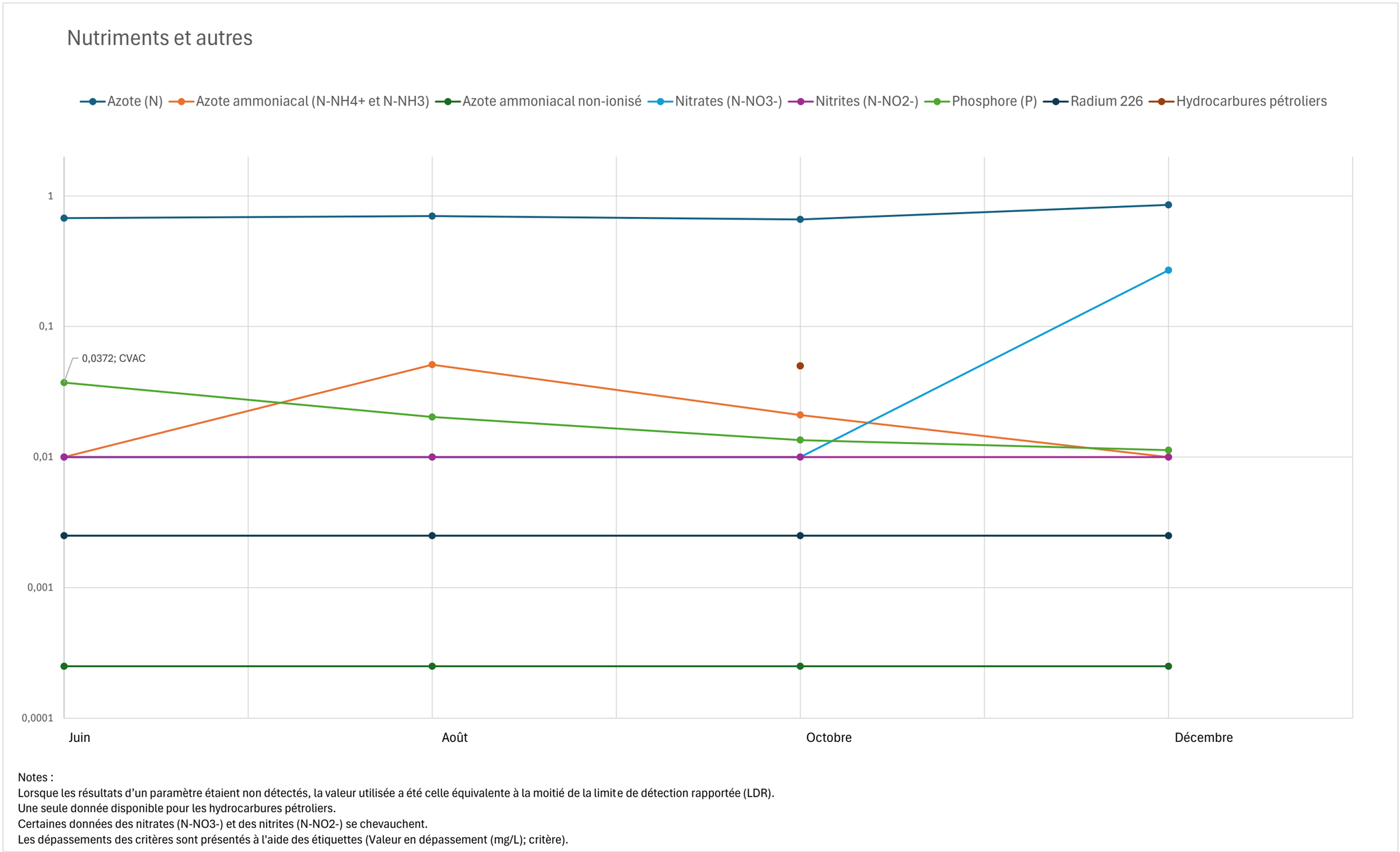



Figure 1. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres physico-chimiques à la station d'échantillonnage CE1a




Notes :
Lorsque les résultats d'un paramètre étaient non détectés, la valeur utilisée a été celle équivalente à la moitié de la limite de détection rapportée (LDR).

Figure 2. Graphique de la variabilité saisonnière des ions majeurs 2024 à la station d'échantillonnage CE1a




Notes :
Lorsque les résultats d'un paramètre étaient non détectés, la valeur utilisée a été celle équivalente à la moitié de la limite de détection rapportée (LDR).
Une seule donnée disponible pour les hydrocarbures pétroliers.
Certaines données des nitrates (N-NO3-) et des nitrites (N-NO2-) se chevauchent.
Les dépassements des critères sont présentés à l'aide des étiquettes (Valeur en dépassement (mg/L); critère).

Figure 3. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des nutriments et autres à la station d'échantillonnage CE1a

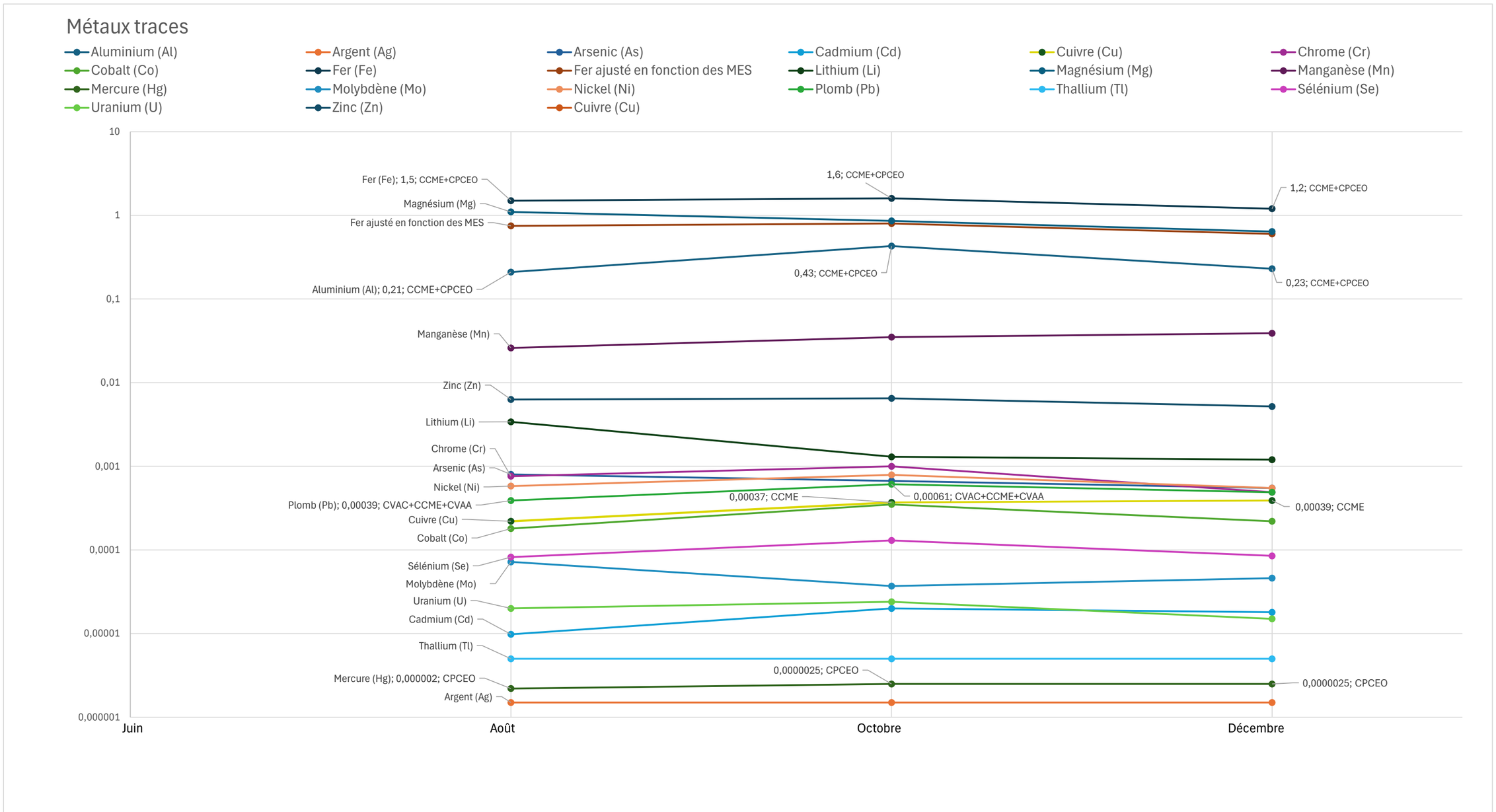



Figure 4. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des métaux traces à la station d'échantillonnage CE1a

# D-2 SAMPLING STATION CE1A-DUP

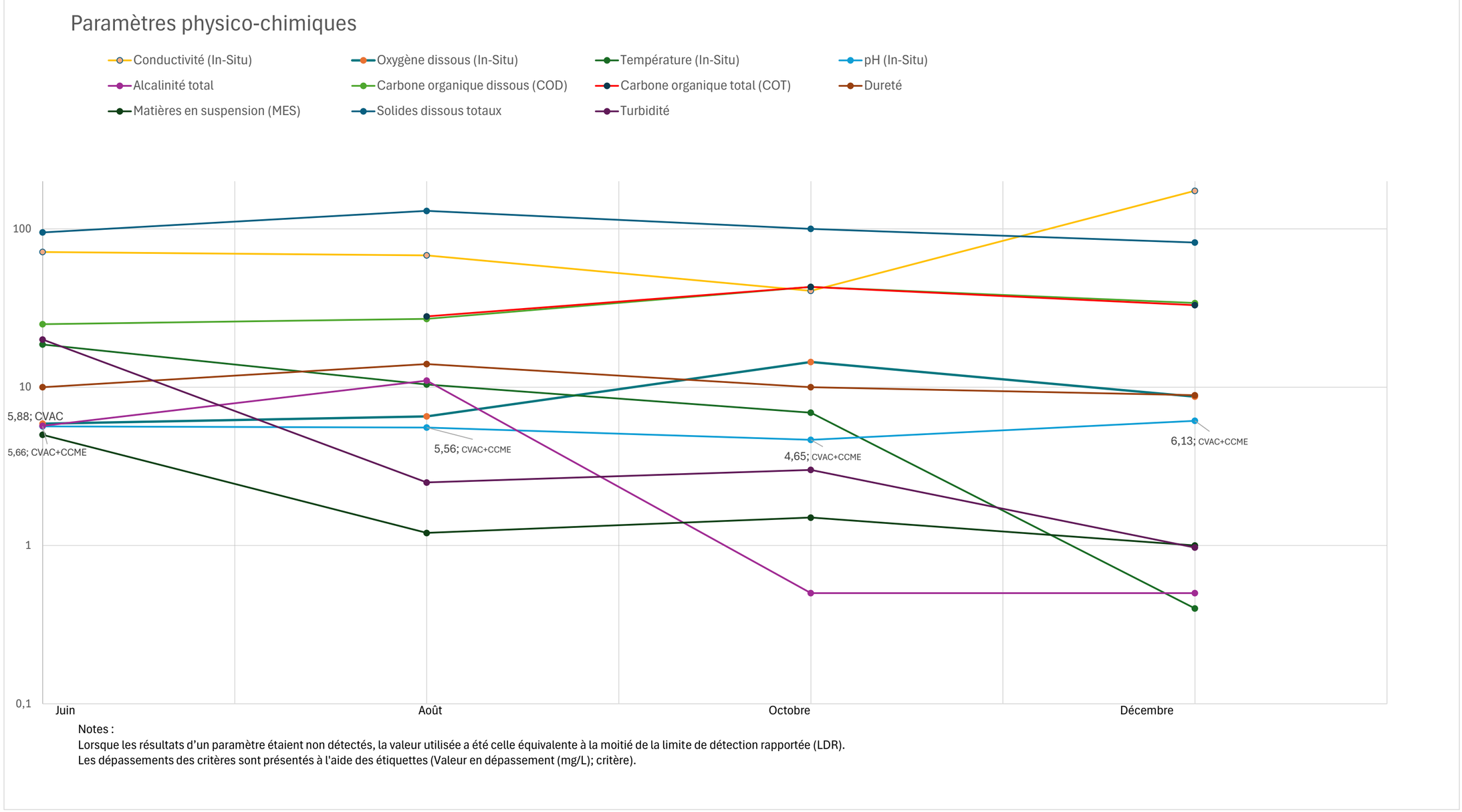



Figure 1. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres physico-chimiques à la station d'échantillonnage CE1a-dup

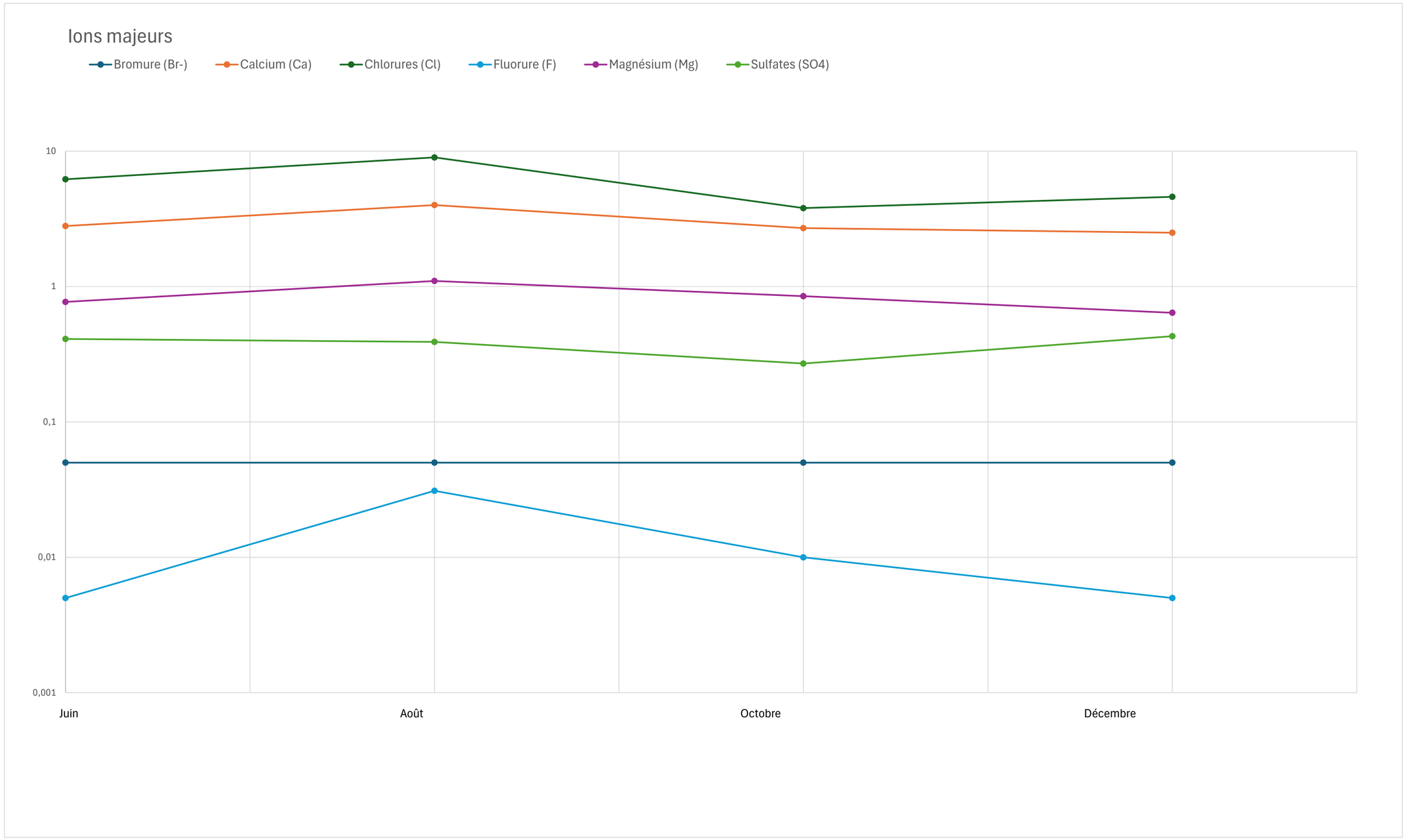



Figure 2. Graphique de la variabilité saisonnière des ions majeurs 2024 à la station d'échantillonnage CE1a-DUP

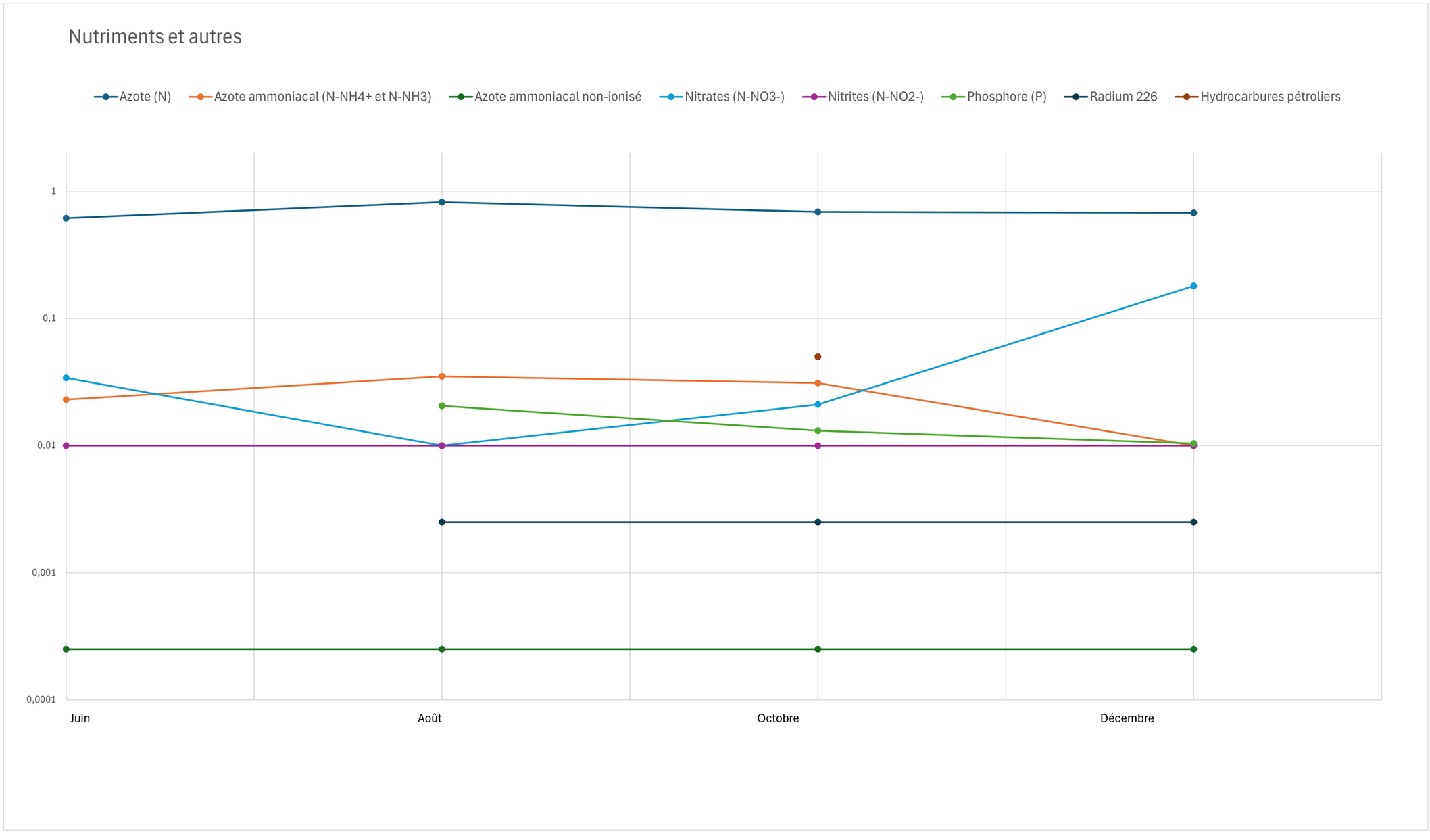



Figure 3. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des nutriments et autres à la station d'échantillonnage CE1a-DUP

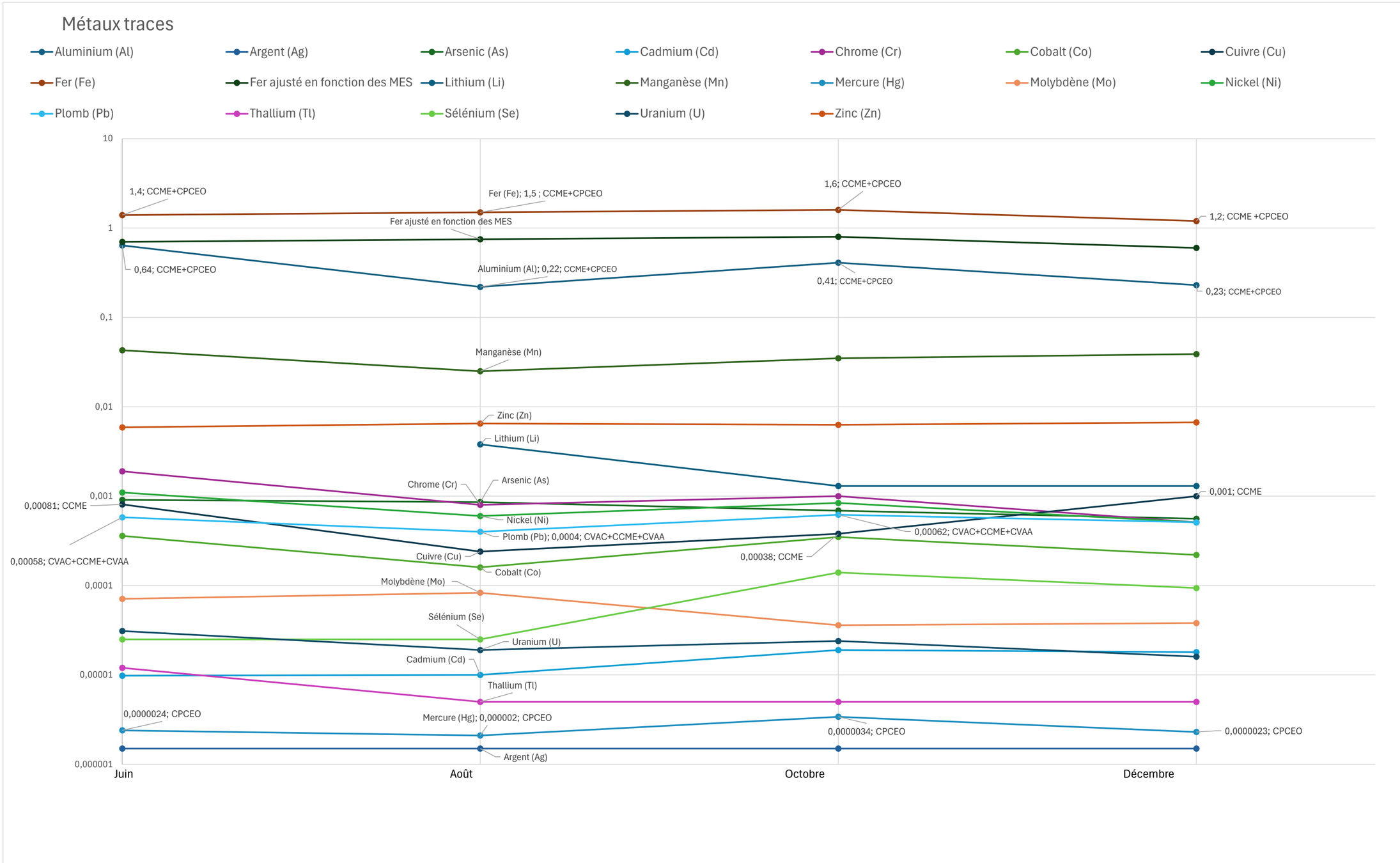



Figure 4. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des métaux traces à la station d'échantillonnage CE1a-DUP

# D-3 SAMPLING STATION CE2A

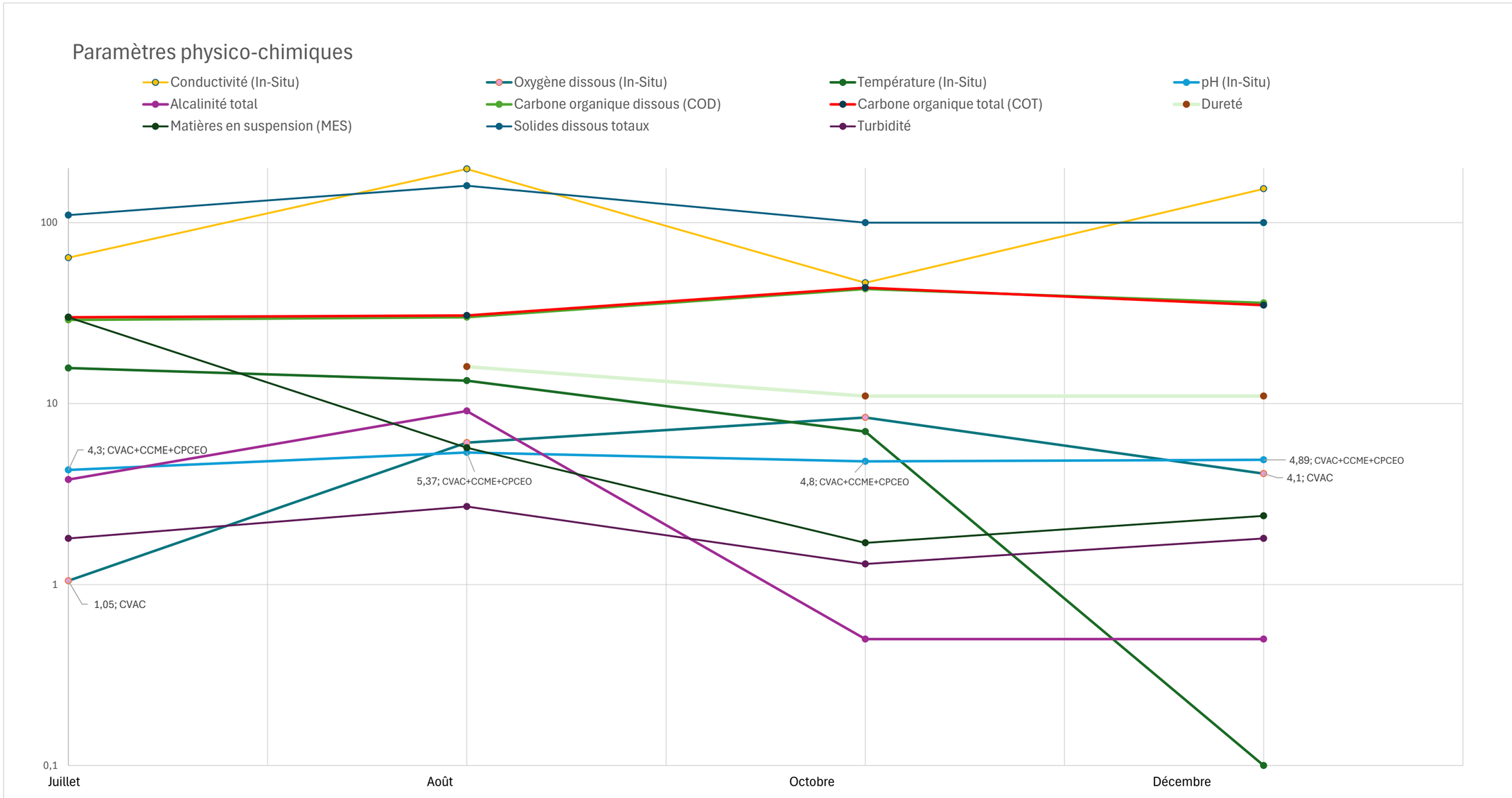



Figure 1. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres physico-chimiques à la station d'échantillonnage CE2a

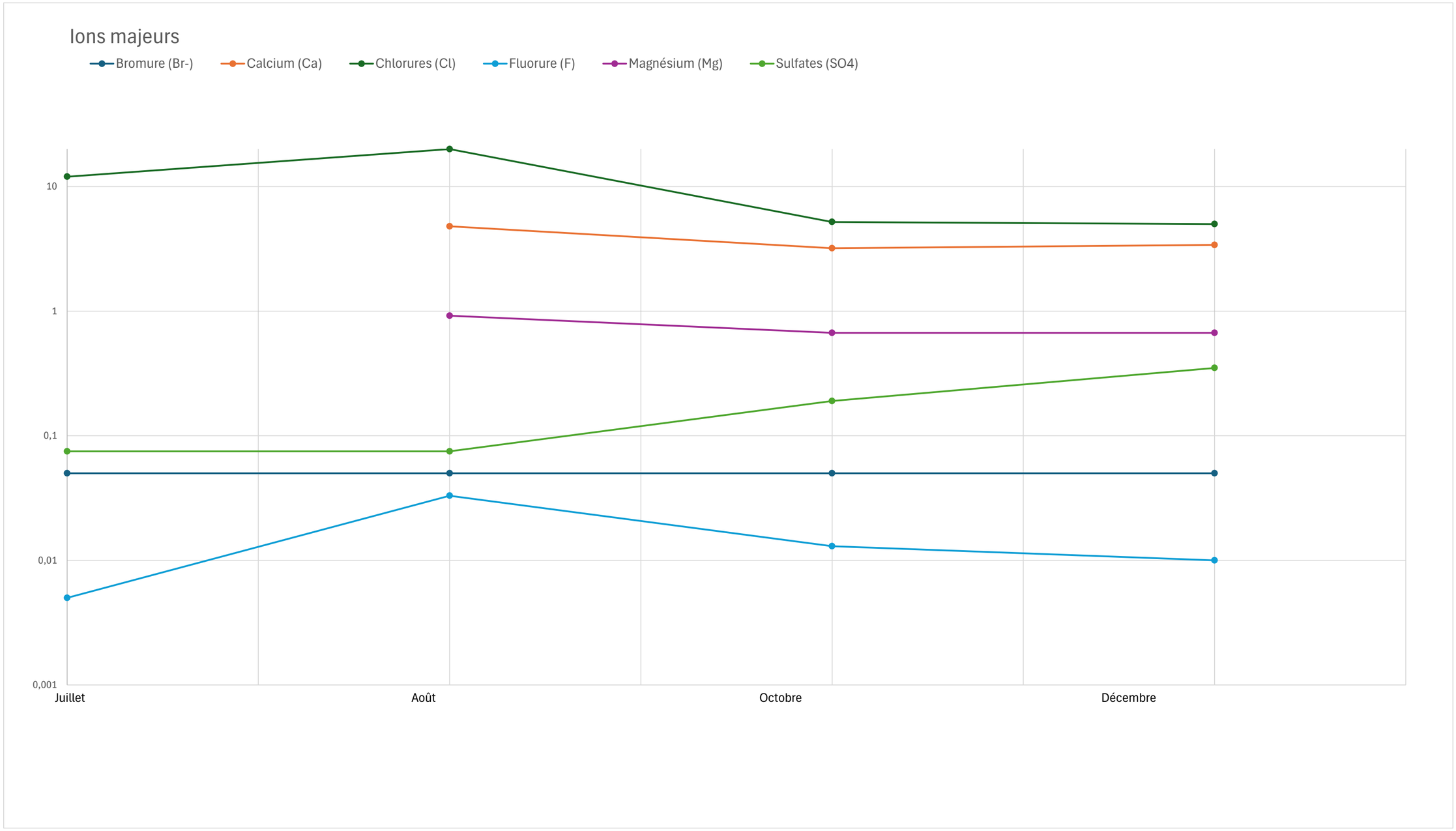
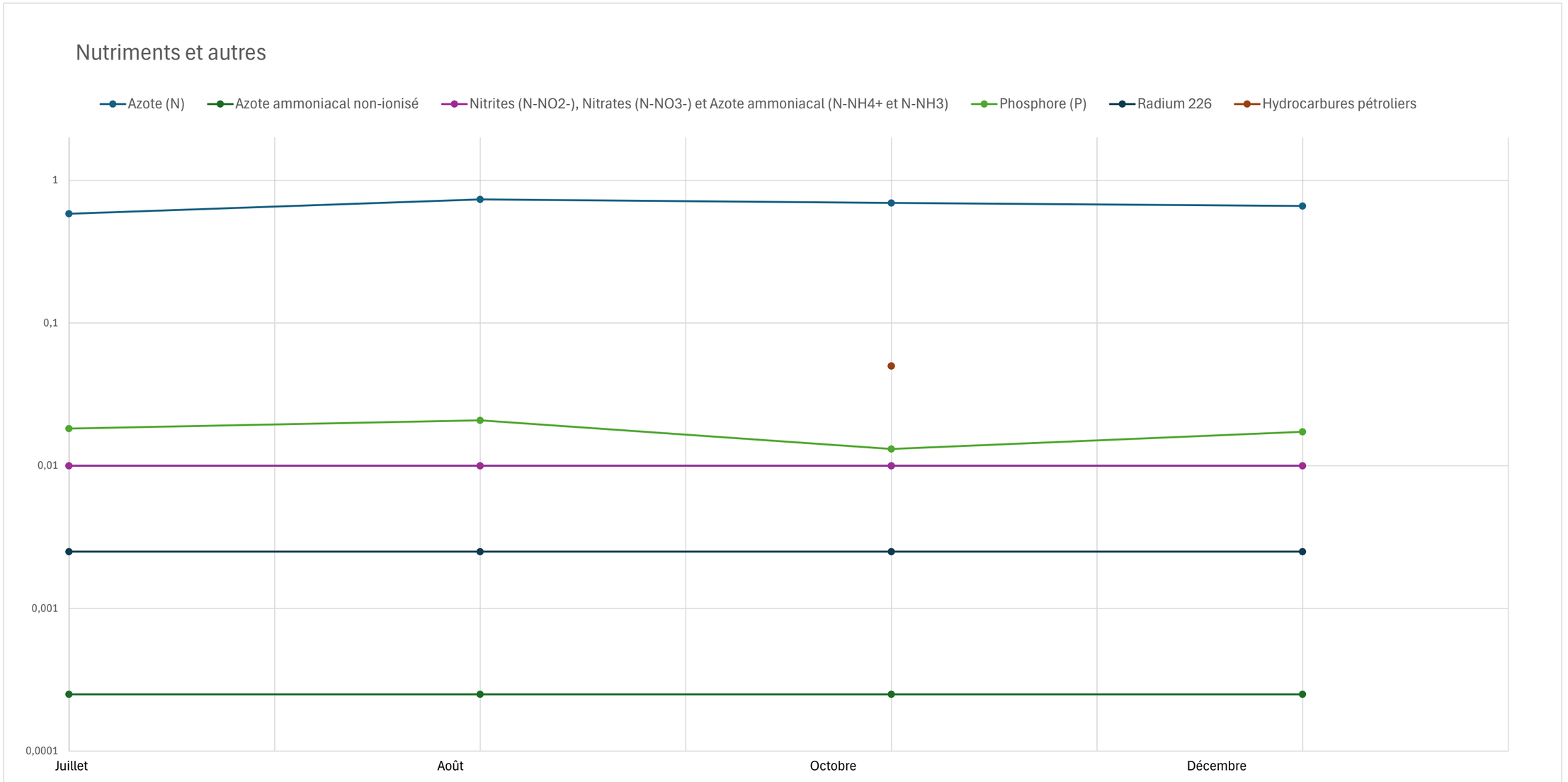



Figure 2. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres ions majeurs à la station d'échantillonnage CE2a




Notes :
Les données de l'azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3), les nitrates (N-NO3-) et les nitrites (N-NO2-) se chevauchent.
Une seule donnée disponible pour les hydrocarbures pétroliers
Lorsque les résultats d'un paramètre étaient non détectés, la valeur utilisée a été celle équivalente à la moitié de la limite de détection rapportée (LDR).

Figure 3. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres nutriments et autres à la station d'échantillonnage CE2a

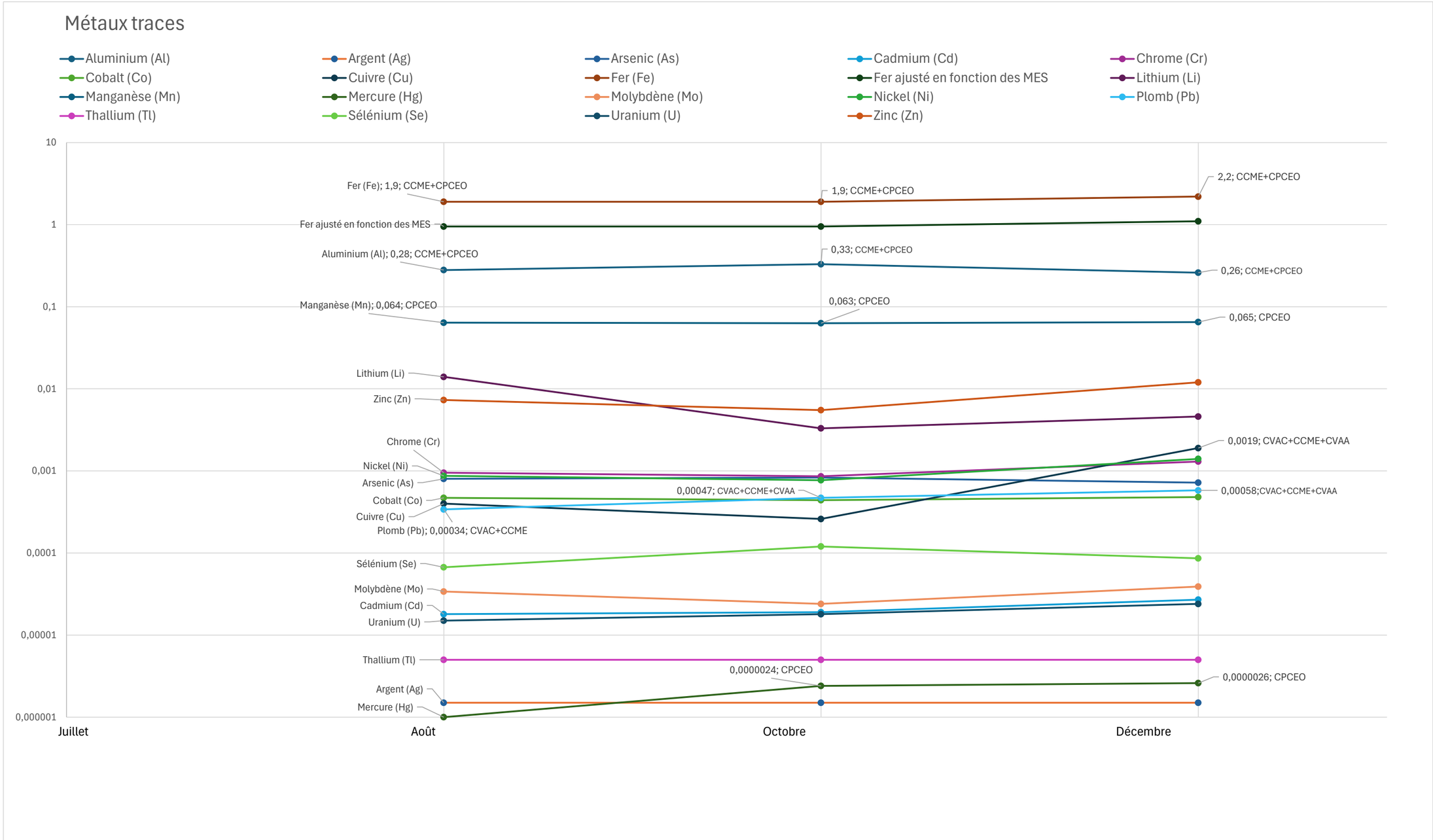



Figure 4. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres métaux traces à la station d'échantillonnage CE2a

# D-4 SAMPLING STATION CE2B

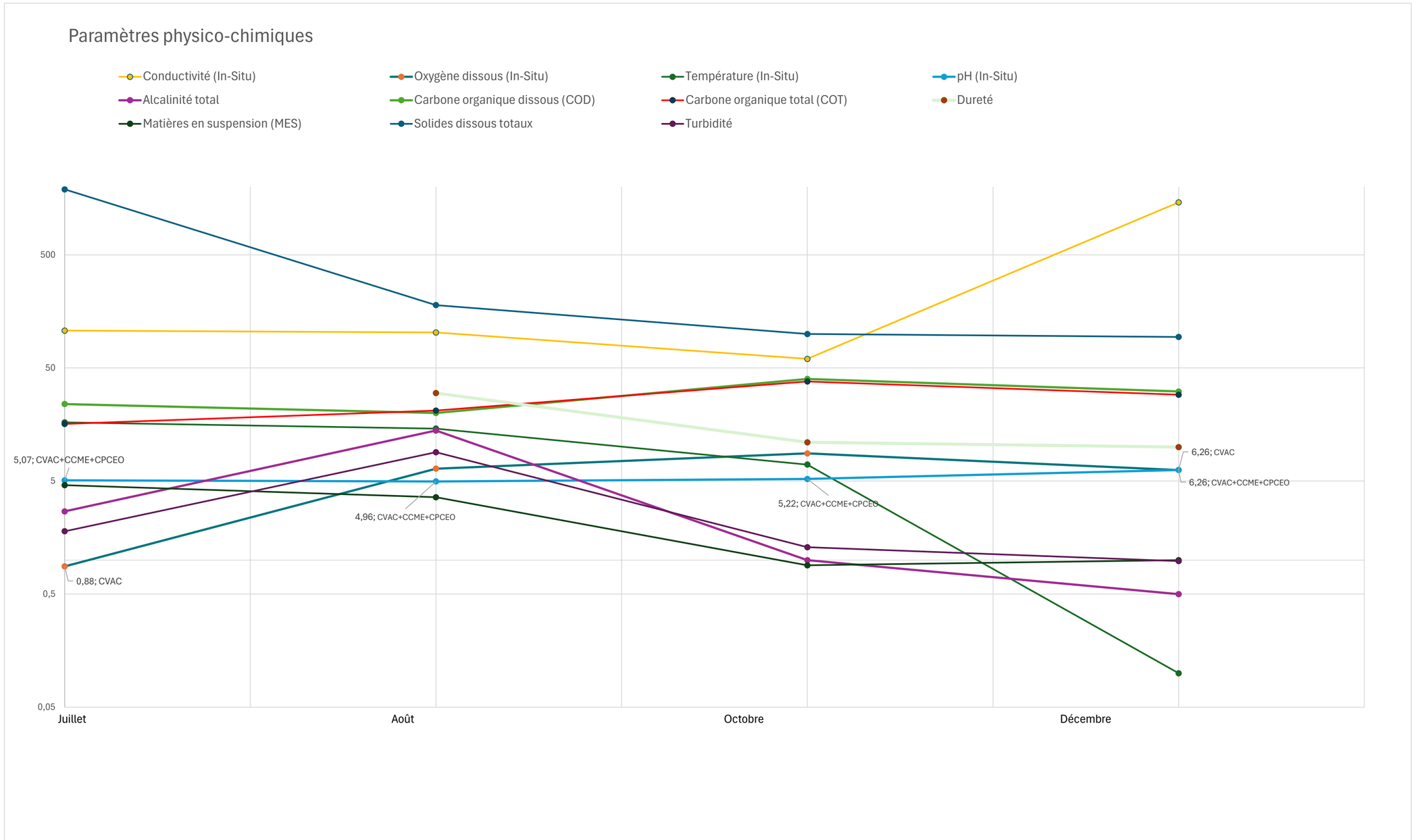



Figure 1. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres physico-chimiques à la station d'échantillonnage CE2b

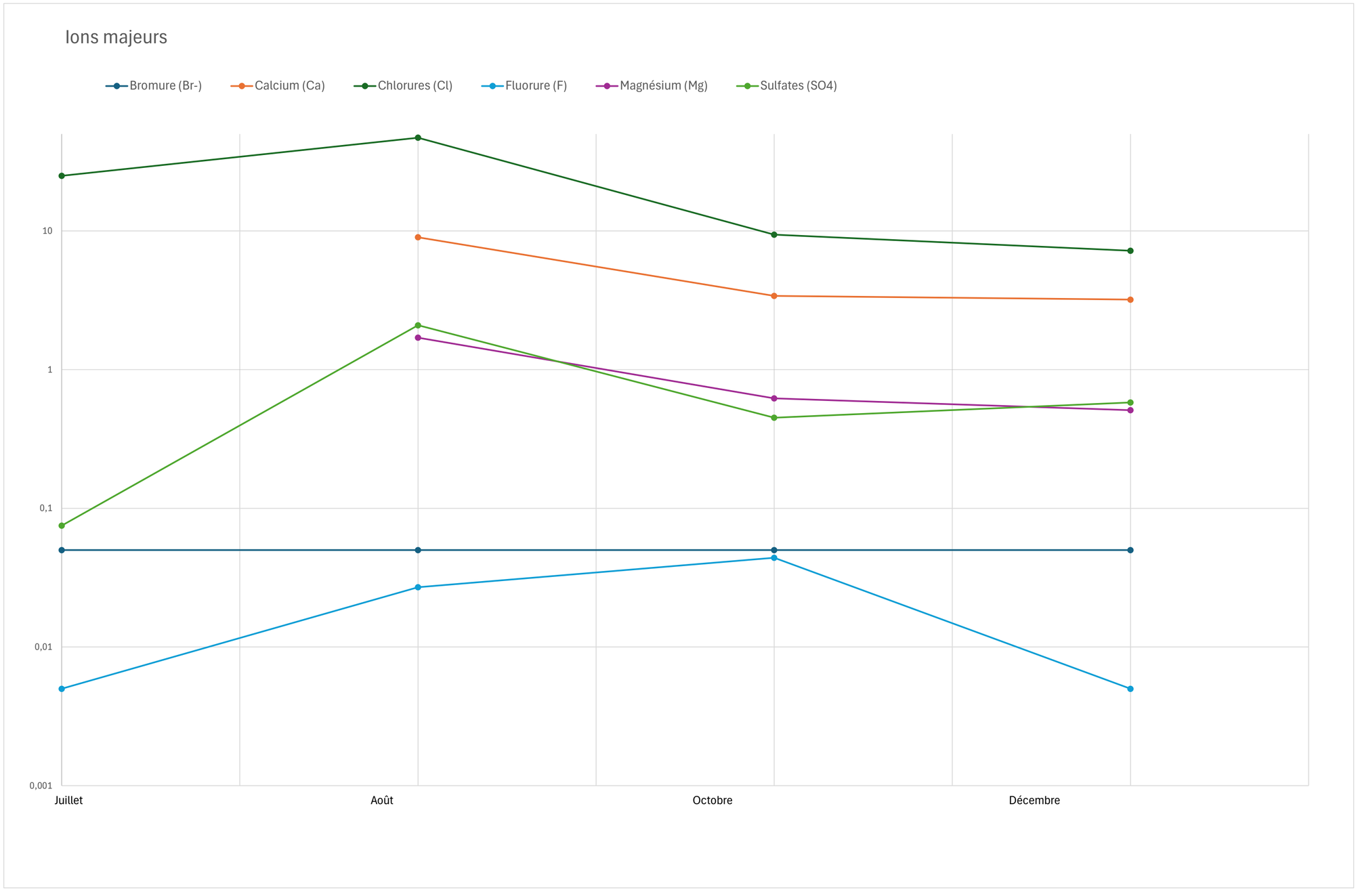
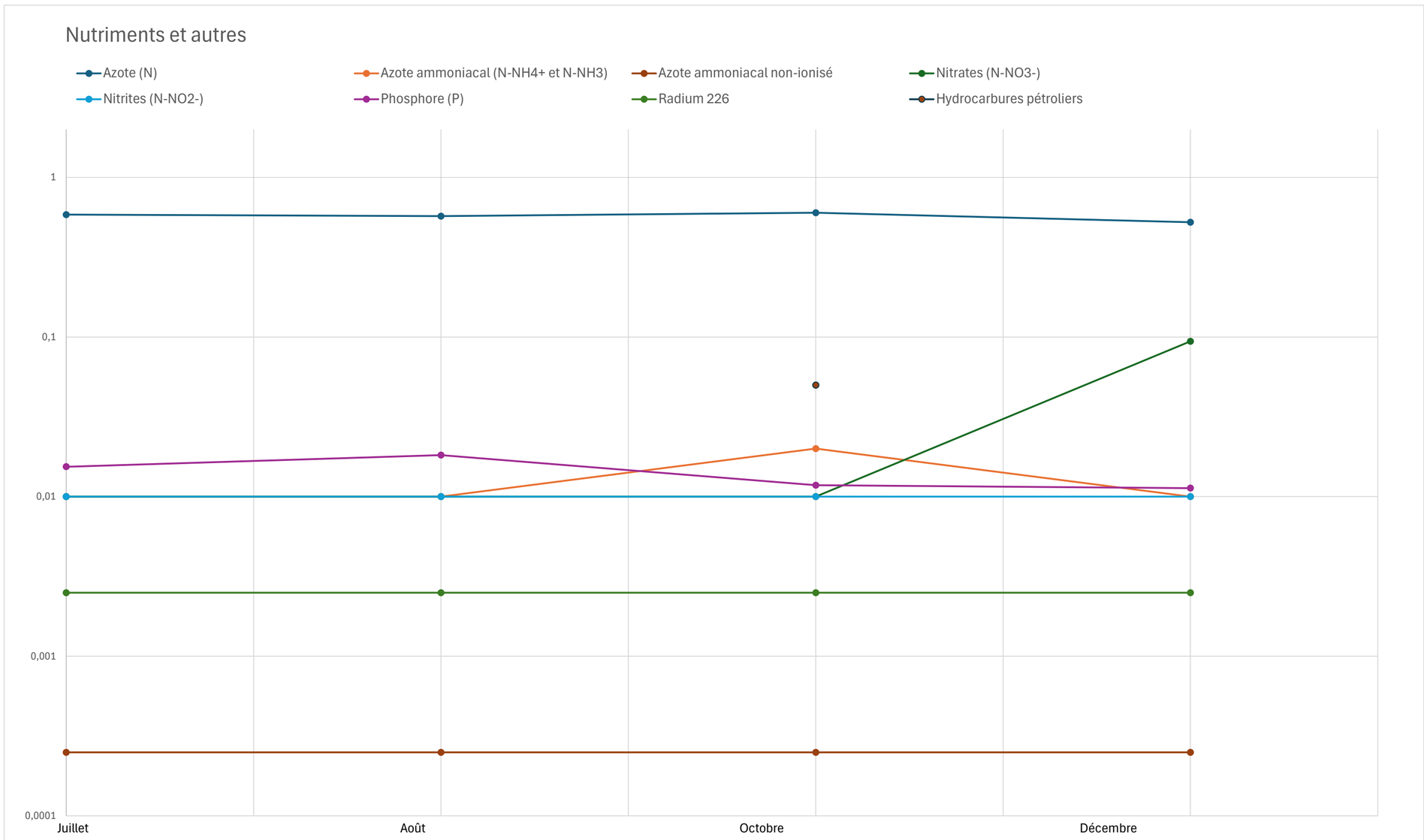



Figure 2. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres ions majeurs à la station d'échantillonnage CE2b




Notes:
Certaines données de l'azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3), des nitrates (N-NO3-) et des nitrites (N-NO2-) se chevauchent.
Une seule donnée disponible pour les hydrocarbures pétroliers
Lorsque les résultats d'un paramètre étaient non détectés, la valeur utilisée a été celle équivalente à la moitié de la limite de détection rapportée (LDR).

Figure 3. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres nutriments et autres à la station d'échantillonnage CE2b

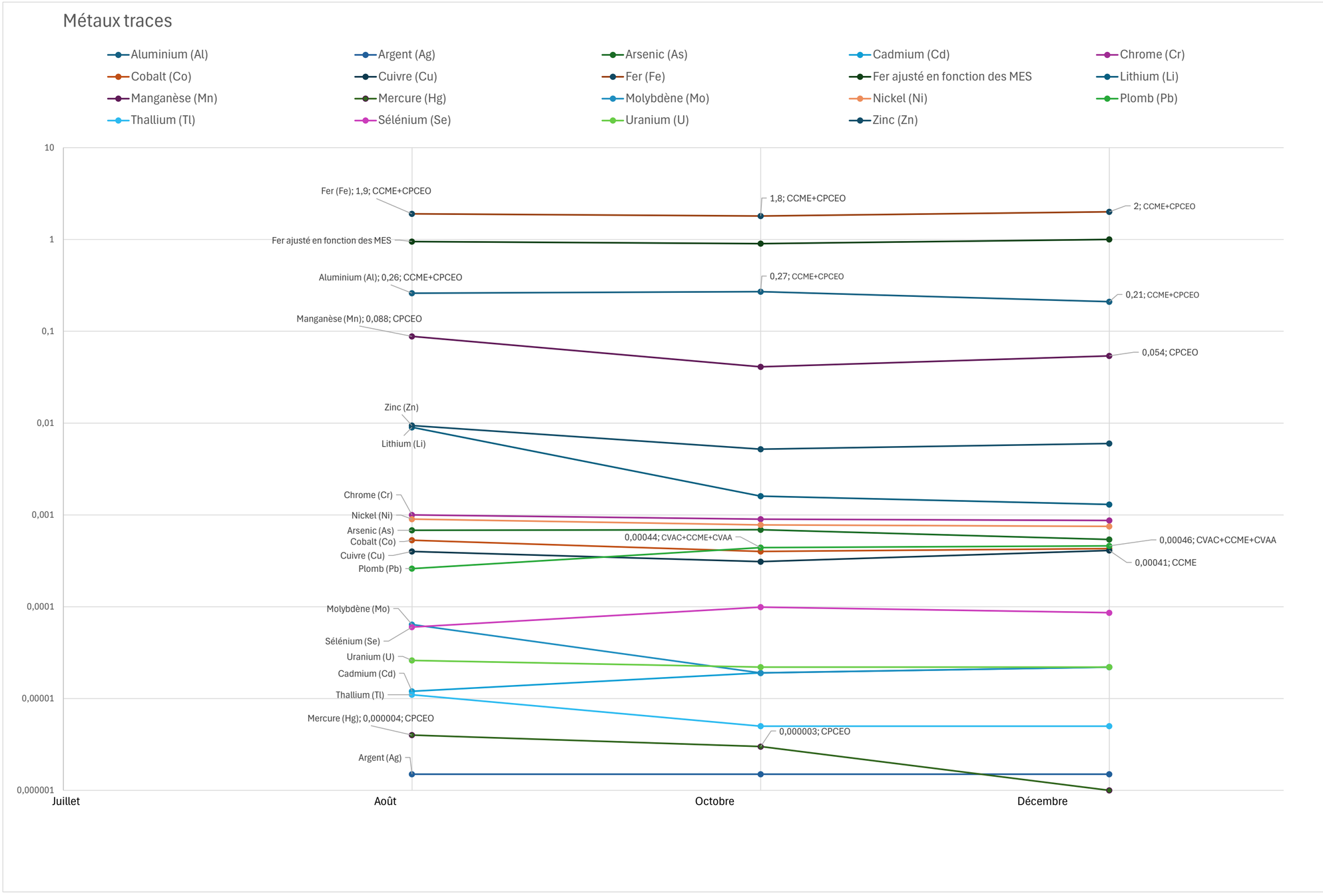



Figure 4. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres métaux traces à la station d'échantillonnage CE2b

# D-5 SAMPLING STATION CE3A

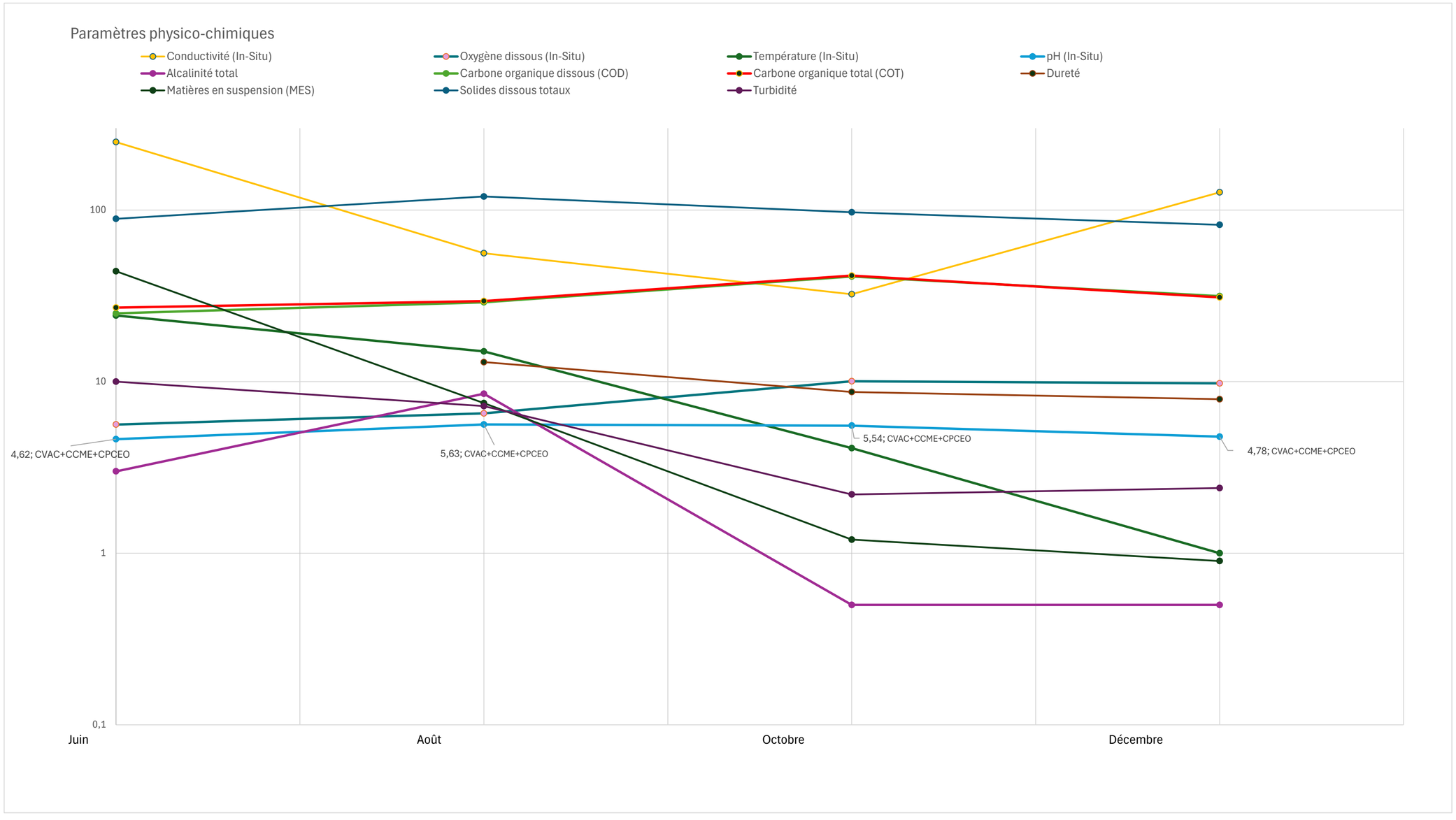



Figure 1. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres physico-chimiques à la station d'échantillonnage CE3a

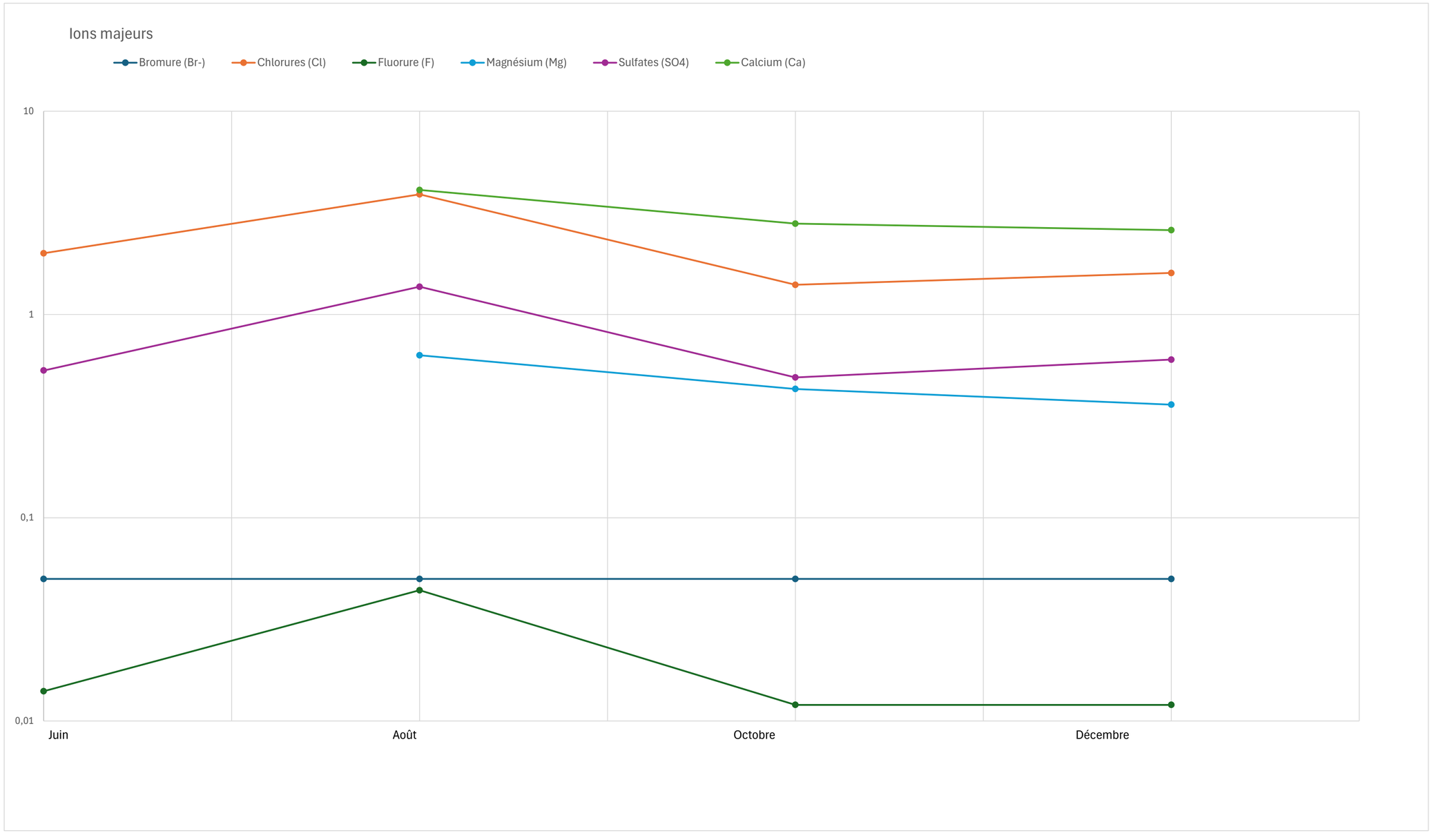



Figure 2. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres ions majeurs à la station d'échantillonnage CE3a

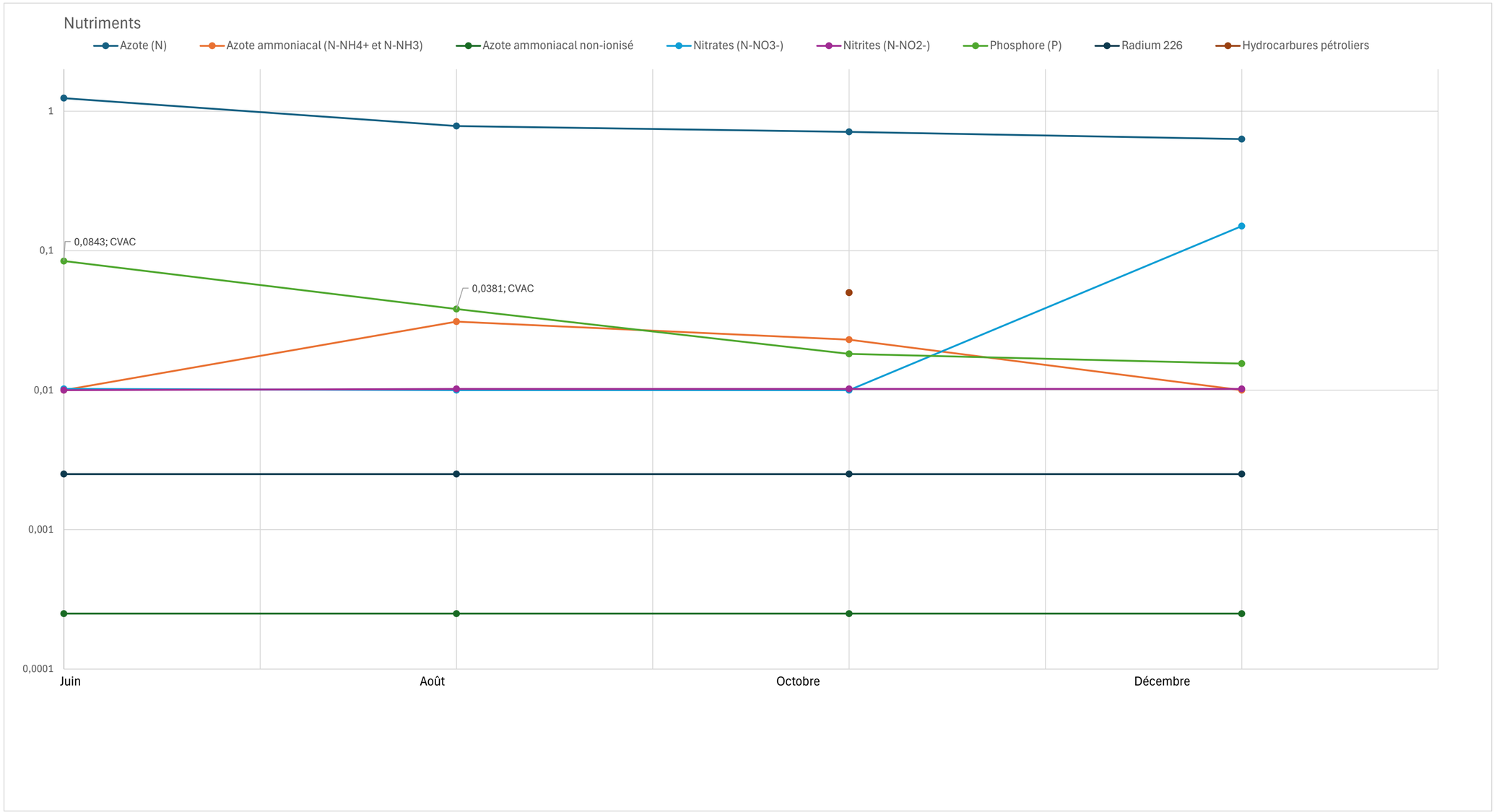



Figure 3. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres nutriments et autres à la station d'échantillonnage CE3a

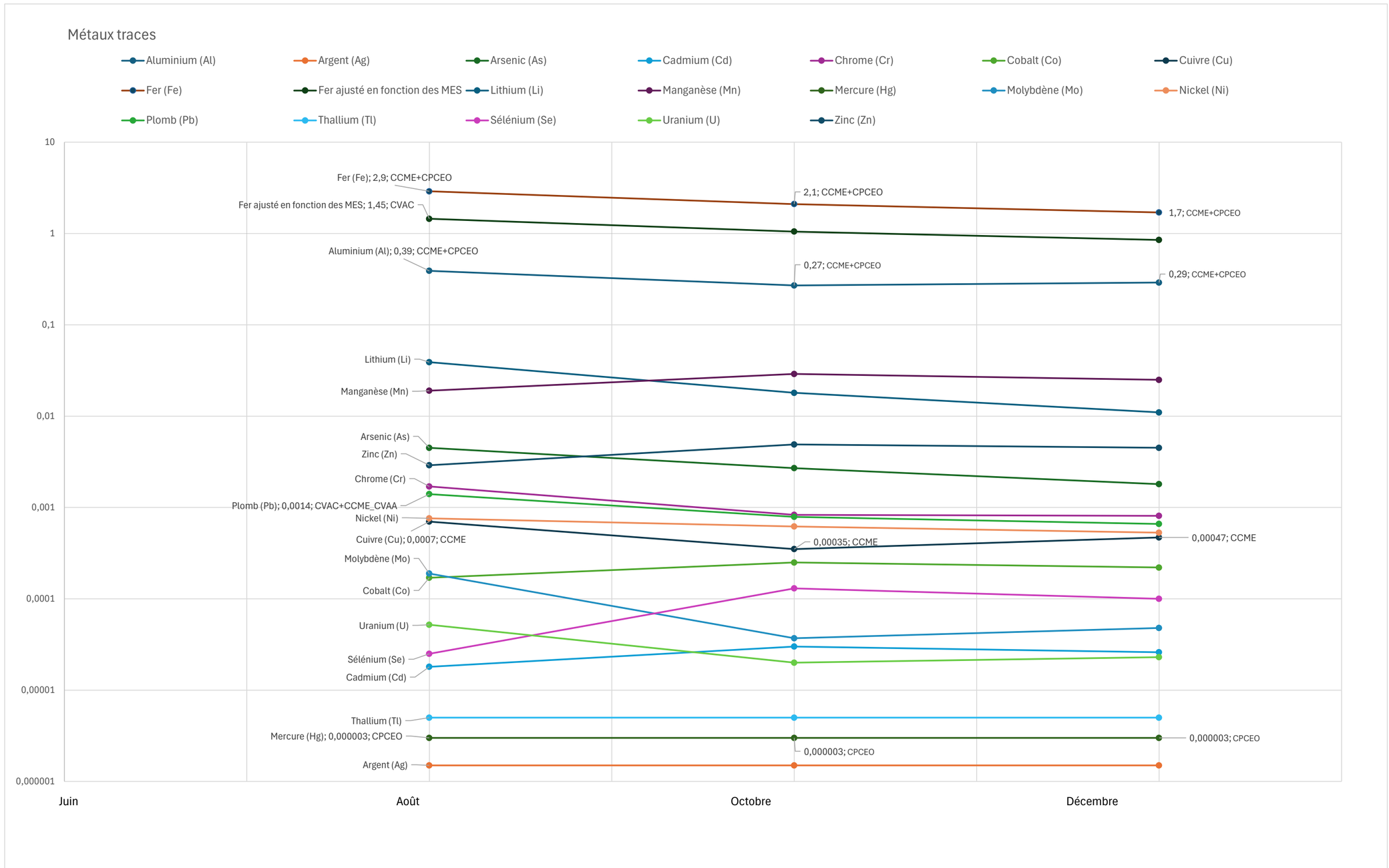



Figure 4. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres métaux traces à la station d'échantillonnage CE3a

# D-6 SAMPLING STATION CE3B

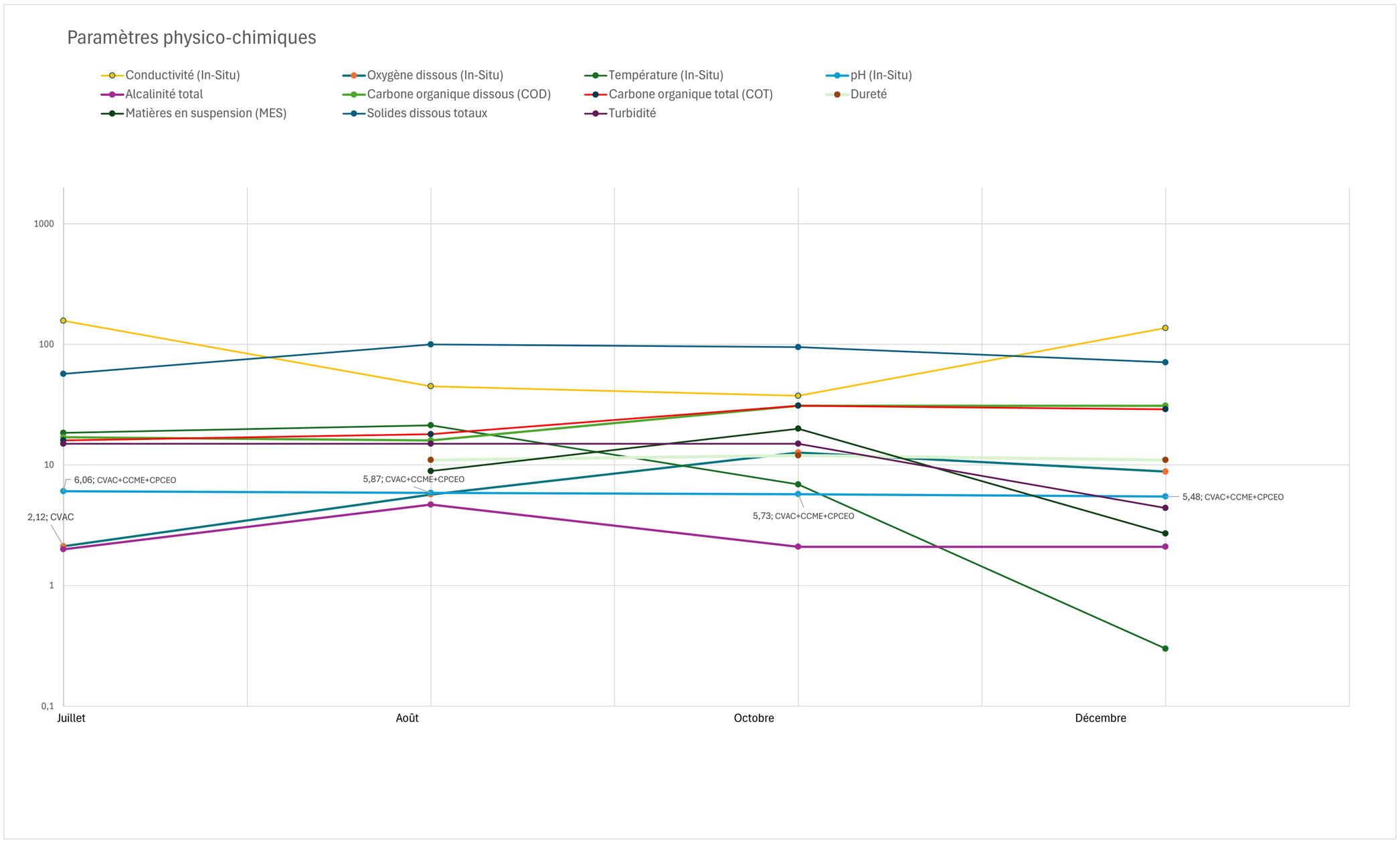



Figure 1. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres physico-chimiques à la station d'échantillonnage CE3b

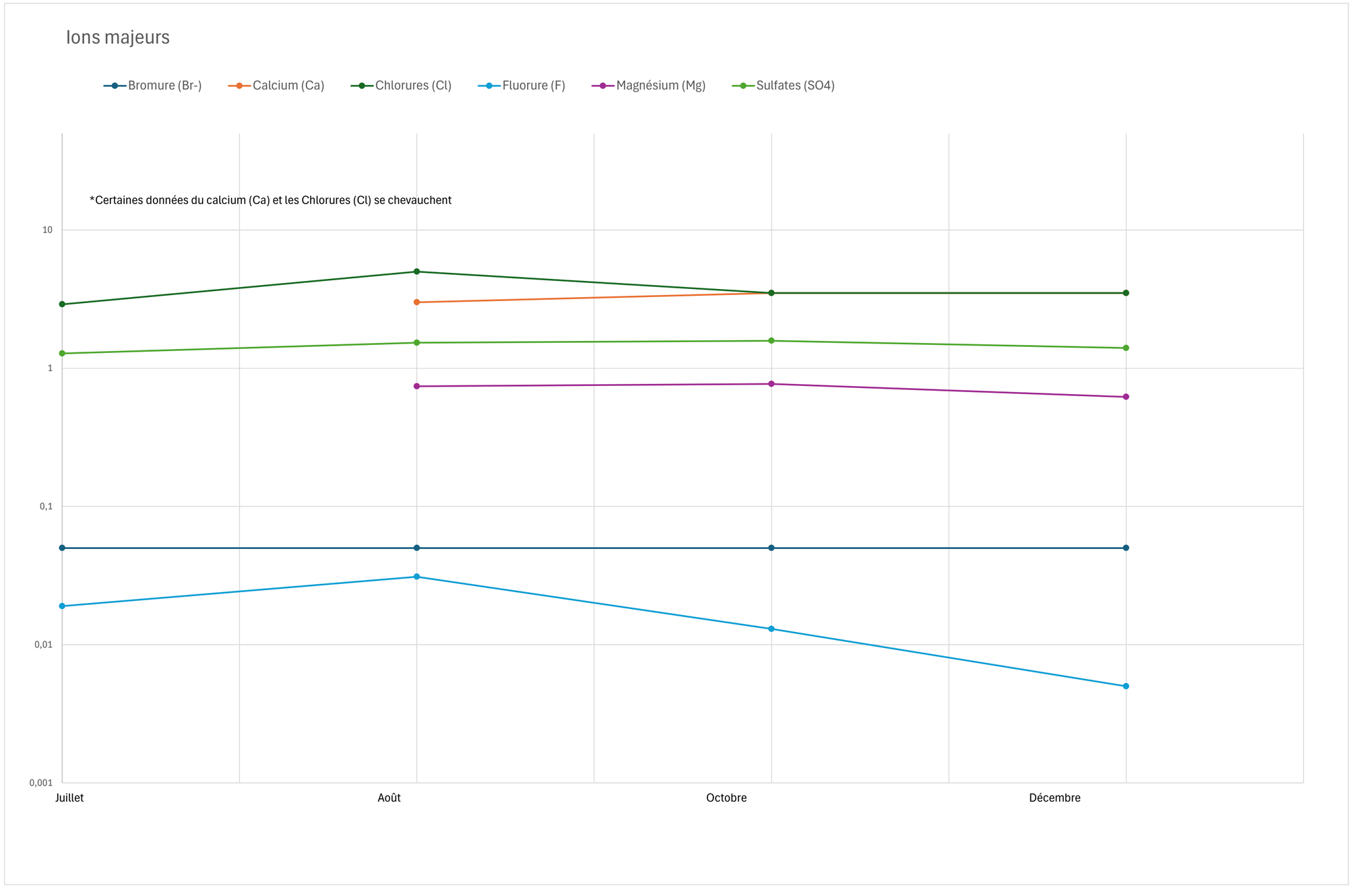



Figure 2. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres ions majeurs à la station d'échantillonnage CE3b

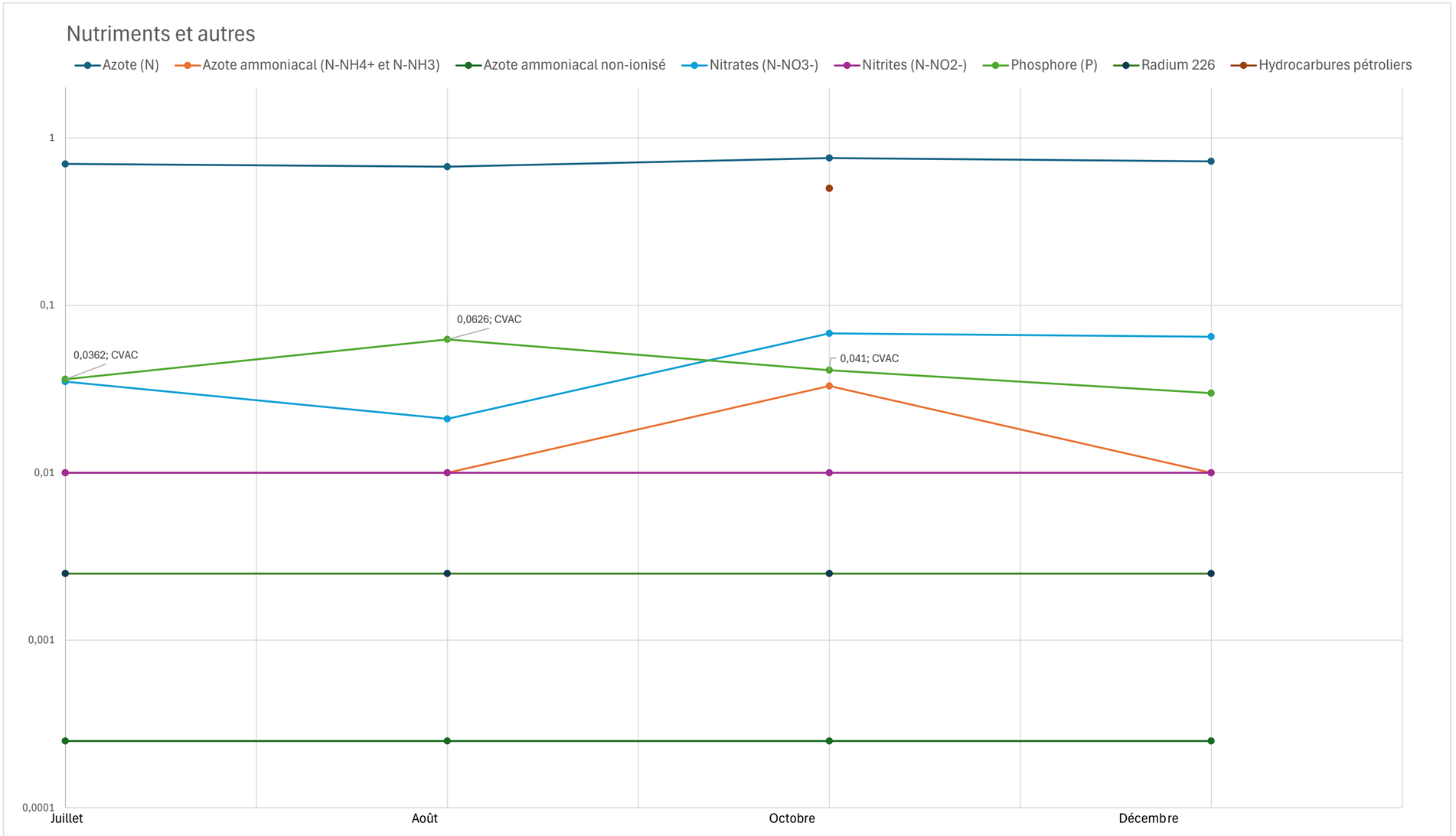



Figure 3. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres nutriments et autres à la station d'échantillonnage CE3b

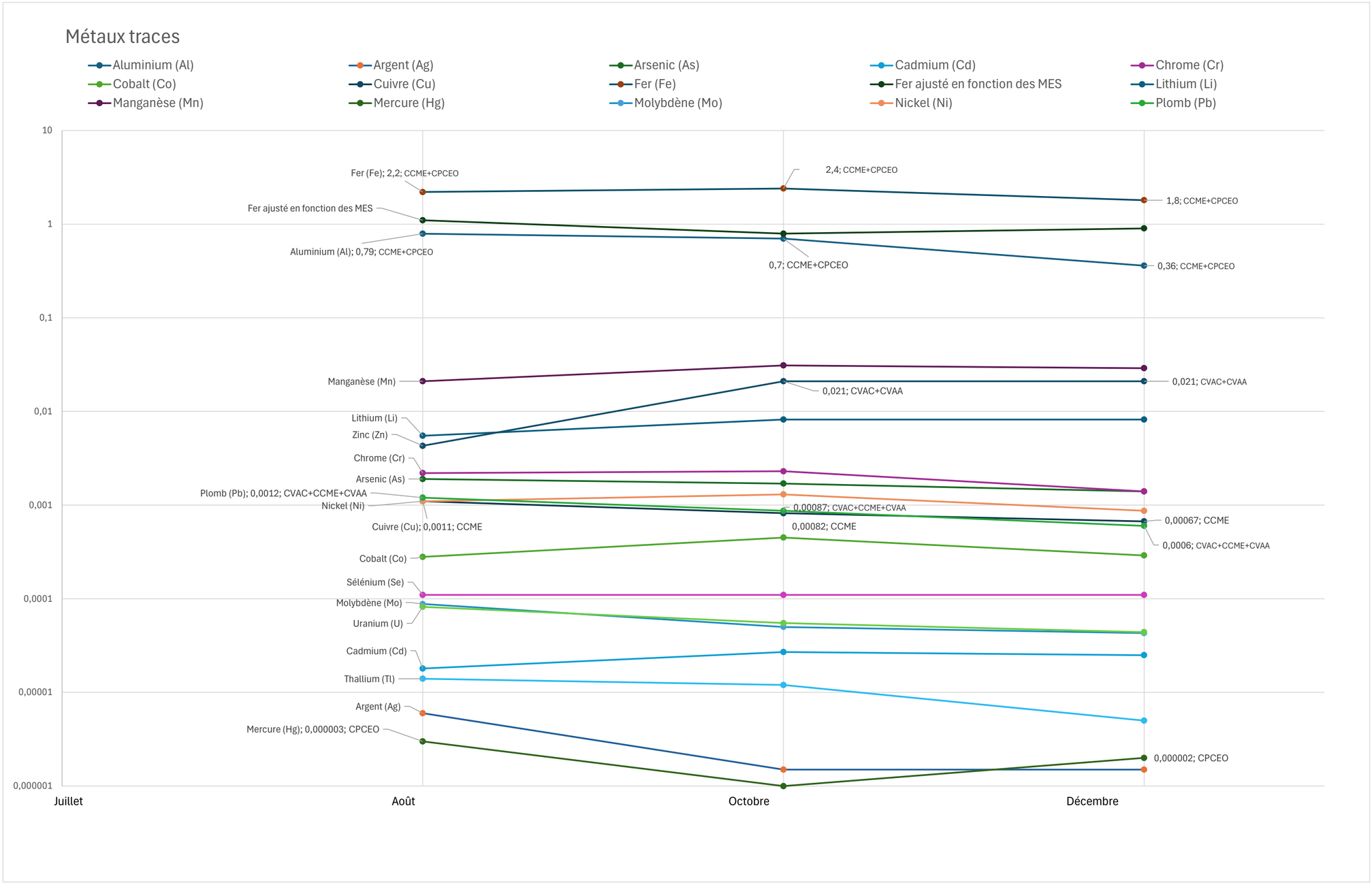



Figure 4. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres métaux traces à la station d'échantillonnage CE3b

# D-7 SAMPLING STATION CE4A

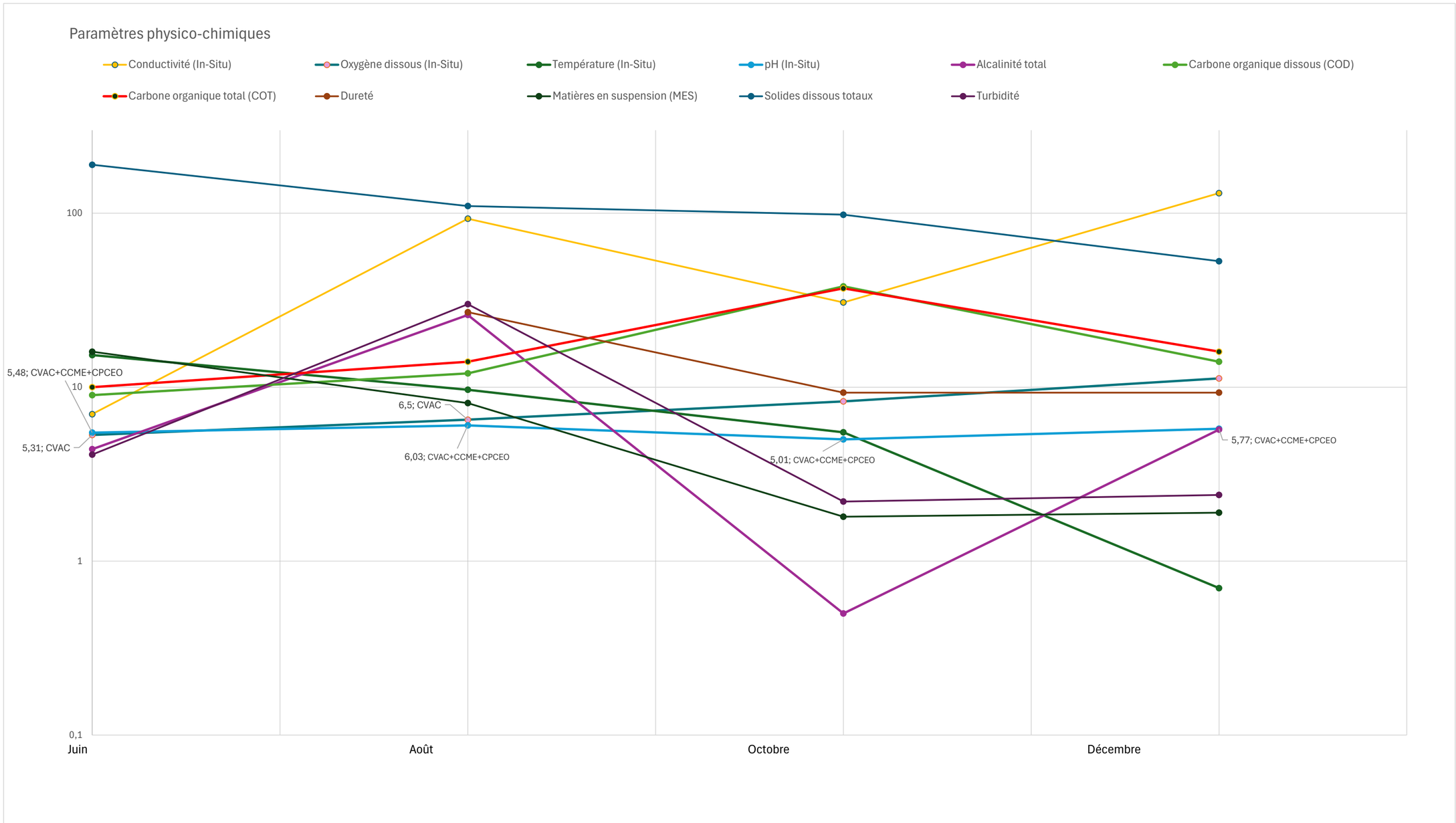



Figure 1. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres physico-chimiques à la station d'échantillonnage CE4a

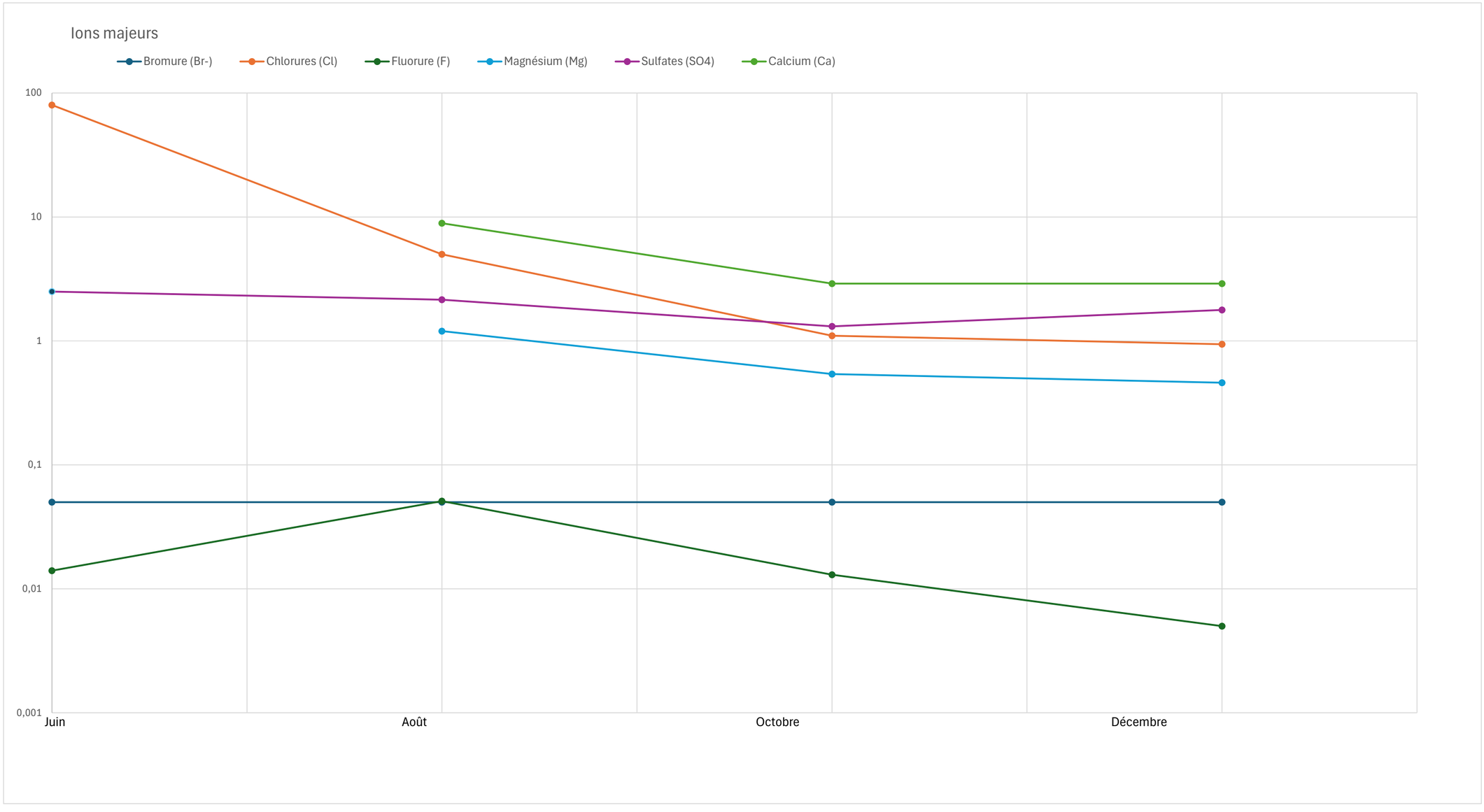
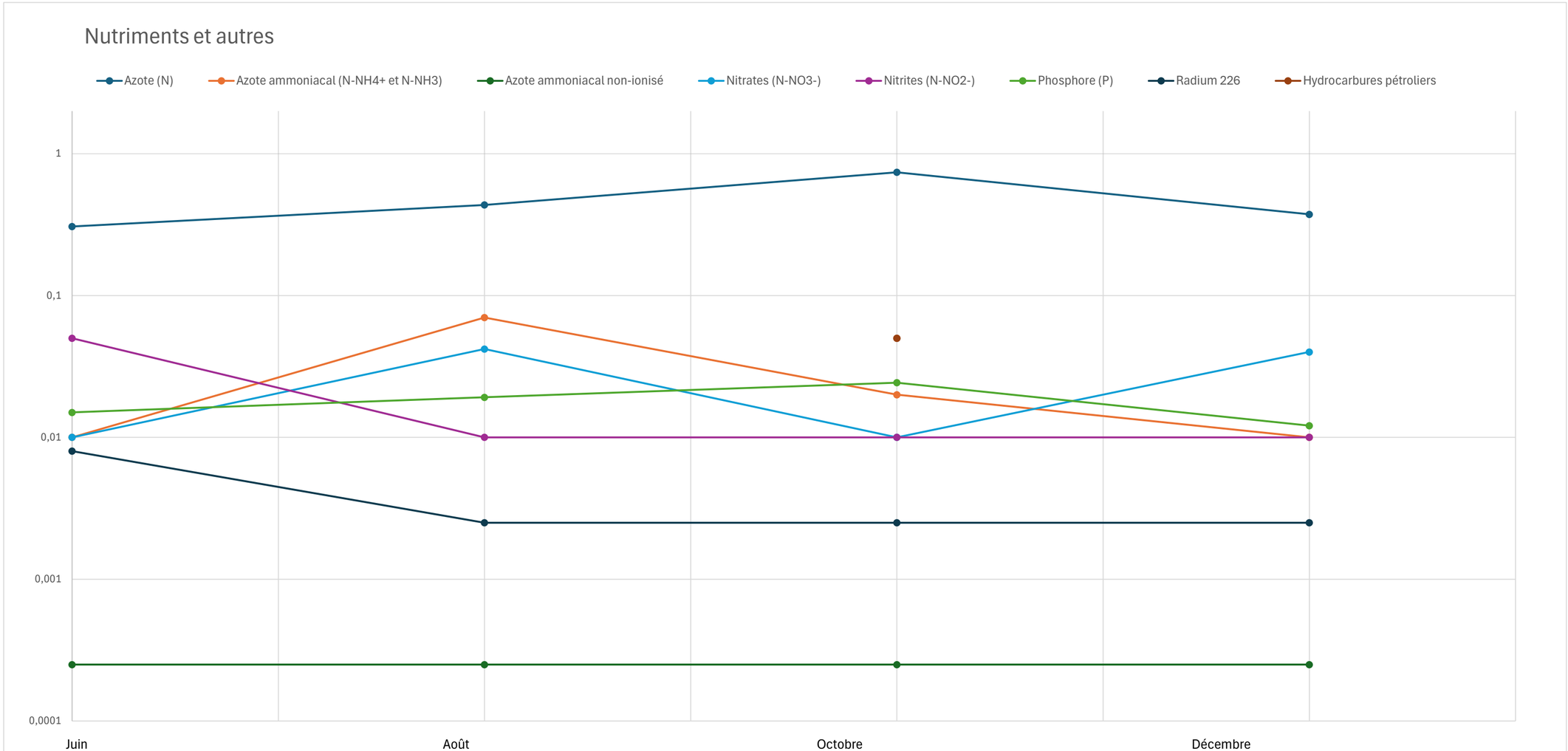



Figure 2. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres ions majeurs à la station d'échantillonnage CE4a




Notes :
Lorsque les résultats d'un paramètre étaient non détectés, la valeur utilisée a été celle équivalente à la moitié de la limite de détection rapportée (LDR).
Une seule donnée disponible pour les hydrocarbures pétroliers

Figure 3. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres nutriments et autres à la station d'échantillonnage CE4a

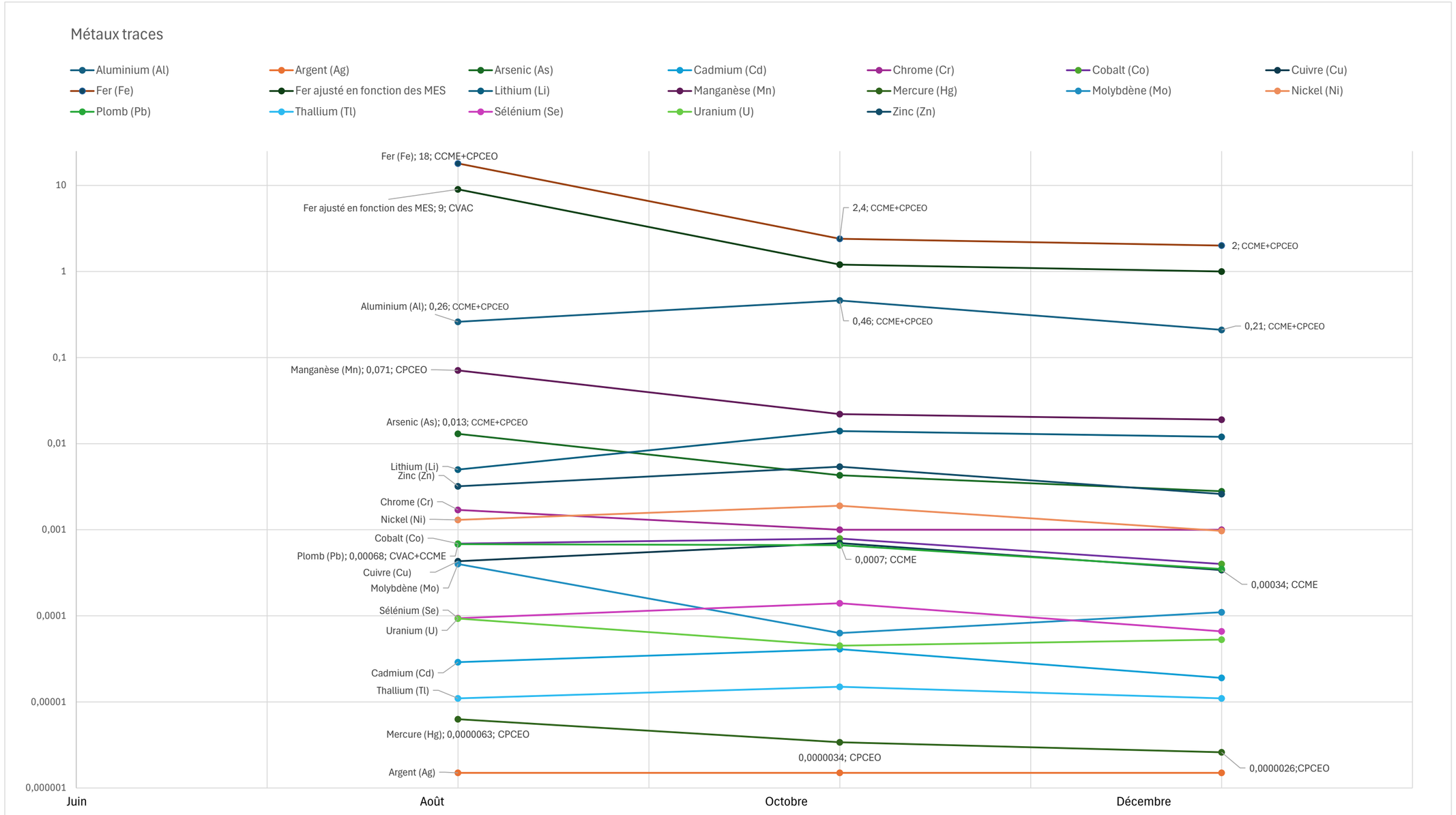



Figure 4. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres métaux traces à la station d'échantillonnage CE4a

# D-8 SAMPLING STATION CE5A

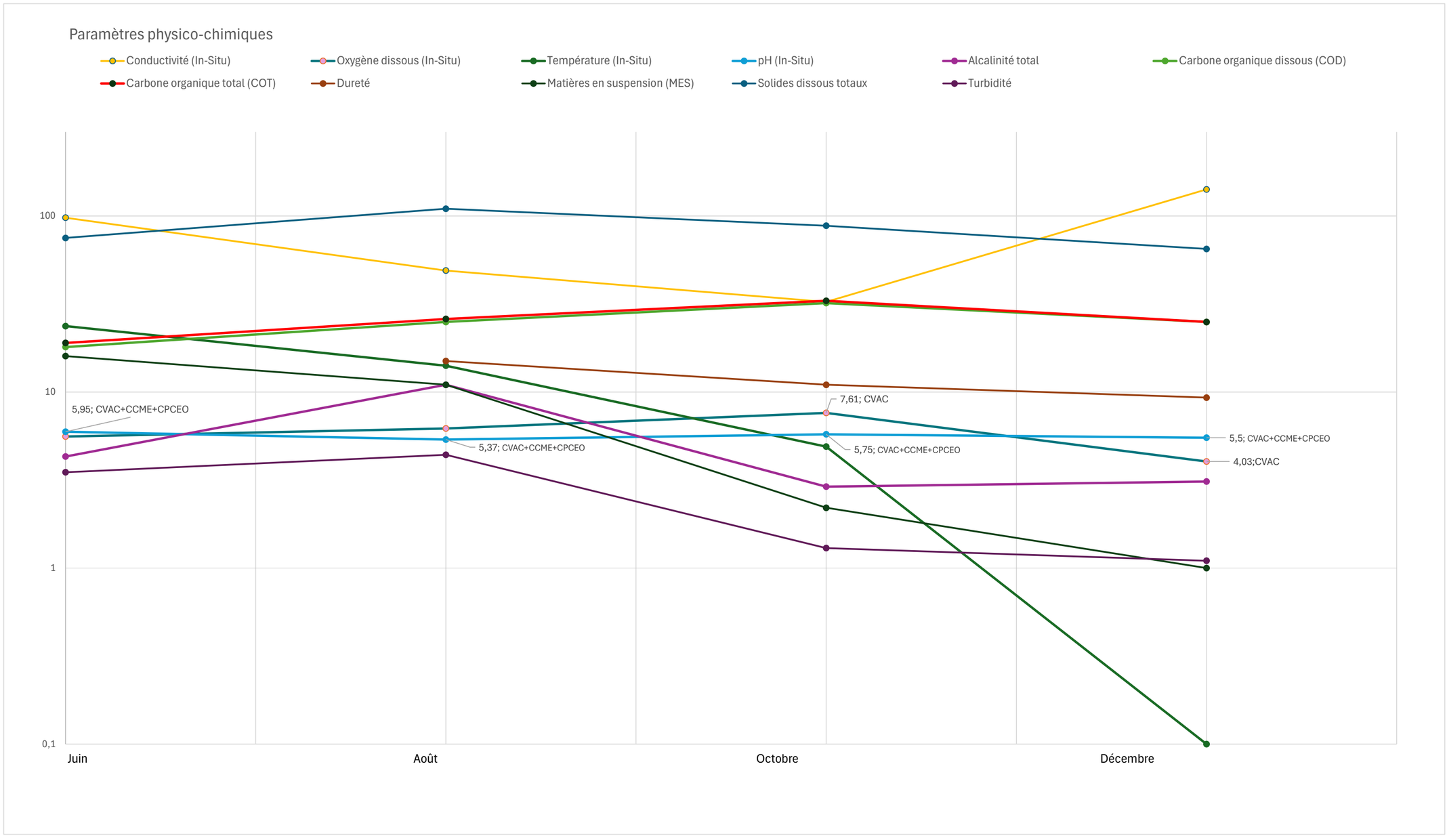



Figure 1. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres physico-chimiques à la station d'échantillonnage CE5a

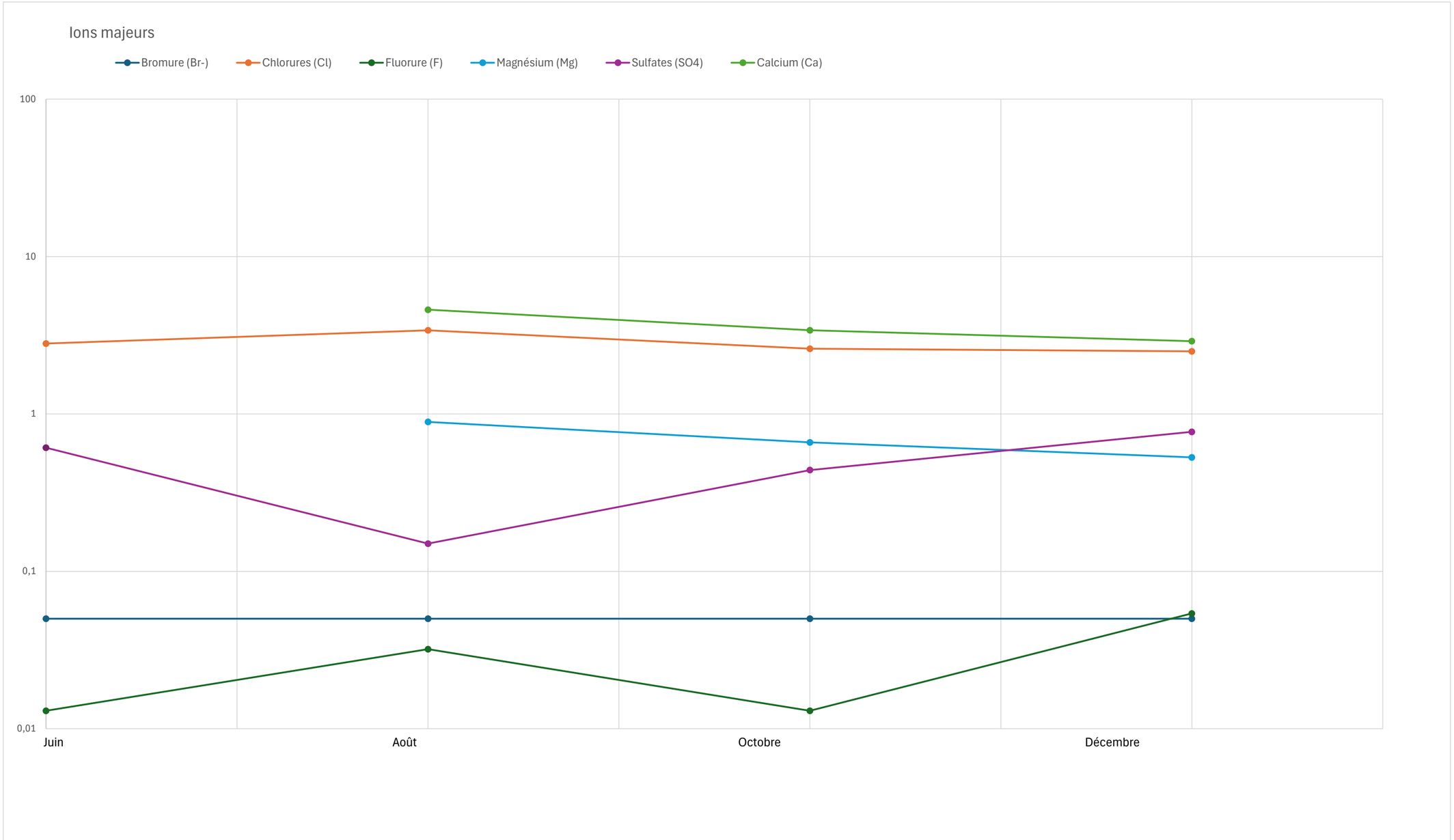



Figure 2. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres ions majeurs à la station d'échantillonnage CE5a

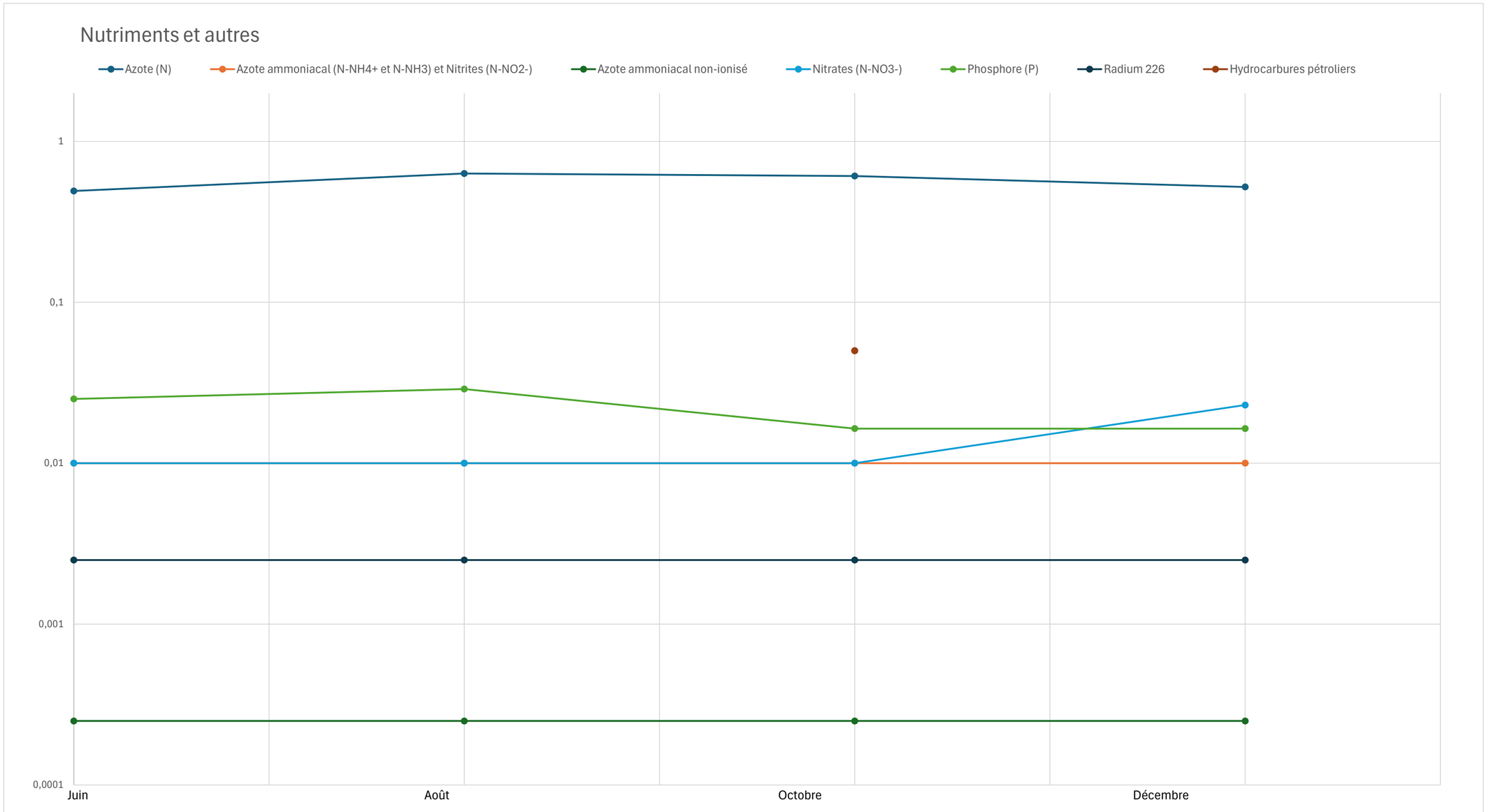



Figure 3. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres nutriments et autres à la station d'échantillonnage CE5a

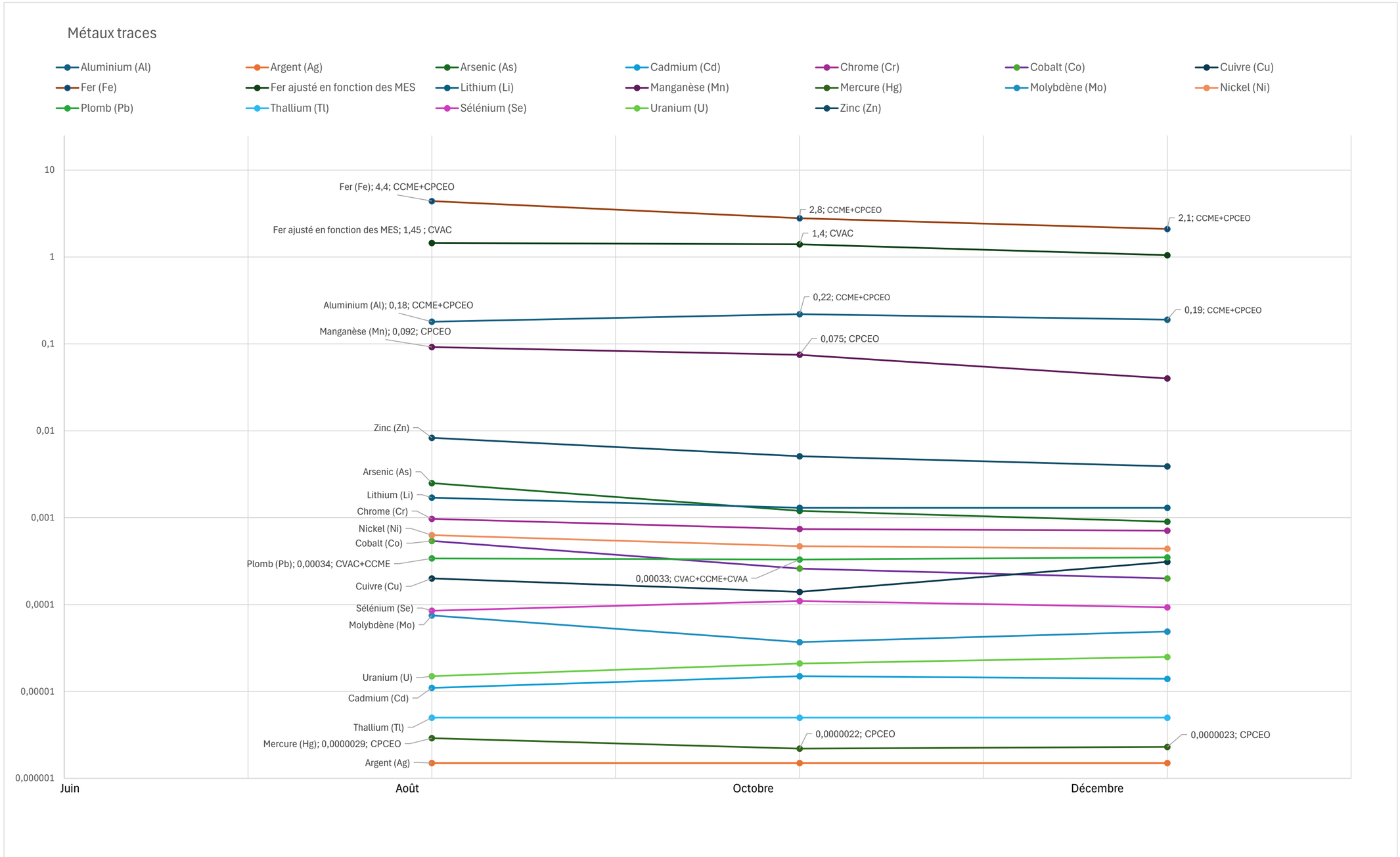



Figure 4. Graphique de la variabilité saisonnière 2024 des paramètres métaux traces à la station d'échantillonnage CE5a

## APPENDIX G – HYDROLOGICAL MONITORING REPORT(WSP, 2025)

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT

## HYDROLOGICAL MONITORING REPORT

JAMES BAY, QUEBEC

MARCH 2025

WSP REFERENCE: CA0036076.5537

FINAL VERSION



GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT

## HYDROLOGICAL MONITORING REPORT

JAMES BAY, QUEBEC

FINAL VERSION

WSP REFERENCE: CA0036076.5537

MARCH 2025

WSP CANADA INC.
11TH FLOOR
1600, BOULEVARD RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL, QUEBEC  H3H 1P9
CANADA

TELEPHONE: +1-514-340-0046
FAX: +1-438-843-8111

WSP.COM

# SIGNATURES

PREPARED BY

Marina Marjanovic

Marina Marjanovic, M.Sc., CEP (OIQ no. 6064138)

March 13, 2025

Date

REVISED BY



Elsa Sormain, M.Sc., P.Eng. (OIQ no. 5040590)

March 13, 2025

Date

Dominique Thiffault, Geographer
Project Director

February 20, 2025

Date

# LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (“WSP”) has prepared this report solely for its recipient, Galaxy Lithium (Canada) Inc., in accordance with the consultant agreement between the parties. In the event that a consultant agreement has not been executed, the parties agree that WSP’s General Terms and Conditions for consulting work, which were provided to you before this report was prepared, will govern their business relationship.

This report is intended to be used in its entirety. No excerpt can be considered as representative of the evaluation results.

The conclusions presented in this report are based on work performed by technical, trained, and professional personnel, in accordance with their reasonable interpretation of current and accepted engineering and technical practices at the time the work was carried out.

The content and opinions expressed in this report are based on observations and/or information available to WSP at the time it was prepared, through the application of investigative techniques and engineering analysis methods consistent with those customarily used by WSP and other engineers/technicians working under similar conditions, subject to the same time, financial, and physical constraints applicable to this type of project.

WSP denies and rejects any obligation to update this Report if, after the date of this report, conditions appear to differ materially from those presented in this report; however, WSP reserves the right to modify or supplement this Report on the basis of additional information, documents, or evidence.

WSP makes no representation as to the legal significance of its conclusions.

Disclosure of any information contained in this report is the sole responsibility of its recipient. If a third party uses, relies on, makes decisions or takes action based on this report, the said third party is solely responsible for the outcome. WSP accepts no liability for any damages suffered by a third party as a result of using this report or for damages that may result from any decision made or action taken based on this report.

WSP has performed its services for the recipient of this report, in accordance with the consultant agreement between the parties and while exercising the degree of caution, skill, and diligence ordinarily exercised by members of the same profession when providing the same or comparable services with respect to projects of a similar nature under similar circumstances. It is understood and agreed between WSP and the recipient of this report that WSP makes no warranty, express or implied, of any kind. Without limiting the generality of the foregoing, WSP and the recipient of this report agree and understand that WSP makes no representations or warranties as to the sufficiency of its scope of work for the purposes intended by the recipient of this report.

In preparing this report, WSP has relied in good faith on information provided by third parties, as indicated in the report. WSP has reasonably assumed that the information provided is correct and therefore WSP cannot be held responsible for the accuracy or completeness of such information.

The survey monuments and markers used in this report are intended primarily to establish differences in relative elevation between sampling locations and are not to be used for any other purpose. In particular, they must not be used for grading, excavation, construction, planning, development, etc.

General site conditions cannot be extrapolated beyond defined areas and sampling locations. Site conditions between sampling locations may differ from actual conditions. The precision and accuracy of any extrapolation and speculation beyond the sampling locations depend on natural conditions, the development history of the site, and changes caused by construction and other activities on the site. Furthermore, the analysis has been carried out for the determined chemical and physical parameters only, and it cannot be assumed that other chemical substances or physical conditions are not present. WSP makes no warranties or representations against undetected environmental hazards or adverse effects caused outside the defined area.

These limitations are considered an integral part of this report.

This document is a translation of the report written in French. In the event of any discrepancy between French and English, the French version will prevail.

# CLIENT

## GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

| | |
|---|---|
| Managing Director | Denis Couture |
| Environmental Superintendent | Maryse Godin |

# PRODUCTION TEAM

## WSP CANADA INC. (WSP)

| | |
|---|---|
| Project Director | Dominique Thiffault, Geographer |
| Project Manager | Émilie D'Astous, M.Sc., Biologist |
| Hydrology Component Lead | Elsa Sormain, M.Sc., P.Eng. |
| Report drafting | Marina Marjanovic, M.Sc., CEP |
| Technical Team - Data Collection | Benoit Chabot, Hydrometric Technician<br>Abdoulaye Coulibaly, Hydrometric Technician<br>Clémentine Scott, Natural Environment Technician |
| Cartography | Annie Masson, Technician, Cartographer |
| Text Processing and Editing | Cathia Gamache, Administrative Assistant |
| Validation of Englis Translation | Solveig Leblanc, Technician |

## TECHNITRAD INC.

English translation

## REFERENCE FOR CITATIONS

WSP. 2025. Galaxy Project. Hydrological Monitoring Report. James Bay, Quebec. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP reference: CA0036076.5537. 17 pp. and app.

# SOMMAIRE / SUMMARY

Dans le cadre du projet minier Galaxy, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) a mandaté WSP Canada Inc. pour effectuer un suivi hydrologique des cours d'eau CE2, CE3 et CE4. L'objectif principal de ce suivi est de documenter l'évolution des niveaux d'eau et des débits, et d'identifier d'éventuels impacts liés aux activités minières.

Des campagnes de relevés de terrain ont ainsi été réalisées en 2024 :

- Du 26 au 27 juin 2024 : Installation de trois sondes à niveau (SO2, SO3 et SO4) sur les cours d'eau CE2, CE3 et CE4, ainsi que d'un pluviomètre et d'un baromètre (en complément à la station météorologique déjà en place au site du relais routier du km 381). Réalisation de jaugeages à l'emplacement des sondes.
- Du 22 au 23 octobre 2024 : Réalisation de jaugeages additionnels à l'emplacement des sondes, et démantèlement des équipements de mesure.
- Du 30 septembre au 8 octobre 2024 : Survol par drone pour identifier les signes de présence de castor (barrages et huttes) pouvant influencer les niveaux d'eau.

Une campagne intermédiaire, prévue entre les mois de juillet et d'août, n'a pas pu être réalisée en raison de la non-disponibilité des équipes de terrain.

Les précipitations enregistrées en 2024 ont été globalement inférieures aux normales climatiques, sauf pour les mois de juin et d'octobre. La station météorologique du site a enregistré un total de 333,8 mm entre juin et octobre, avec des précipitations particulièrement faibles en juillet et août, ce qui a pu influencer les niveaux d'eau des cours d'eau suivis.

La sonde SO2, sur le cours d'eau CE2, a enregistré une montée progressive et constante du niveau d'eau, atteignant une amplitude maximale de 63 cm. Les niveaux d'eau observés en 2024 sont supérieurs à ceux de 2017, malgré des précipitations plus faibles, ce qui peut être lié à la modification du bassin versant causée par les activités de déboisement sur le site minier ou à l'effet d'un ancien barrage de castor qui a été détecté en aval de la sonde. Une relation niveau-débit a été établie en combinant les données de 2017, 2018 et 2024, prises au même emplacement.

Pour la sonde SO4 sur le cours d'eau CE4, les données de niveau d'eau ont montré des variations typiques avec des montées rapides du niveau d'eau en réponse aux précipitations et une période de niveaux bas durant l'étiage estival. L'amplitude maximale enregistrée a été de 19 cm, suggérant une faible variabilité des écoulements. Les données recueillies en 2024 ne permettent pas encore d'établir une relation niveau-débit fiable en raison du peu de données disponibles au même emplacement. Les suivis annuels qui sont prévus permettront de définir une courbe représentative.

La sonde SO3 sur le cours d'eau CE3 a été perdue durant les travaux de remplacement du ponceau sous la route Billy-Diamond, effectués par la Société de développement de la Baie-James, ce qui empêche l'analyse des niveaux d'eau. Le jaugeage réalisé en juin 2024 a été intégré à la relation niveau-débit établie en 2018, mais les travaux sur le ponceau pourraient avoir modifié l'écoulement, rendant la relation potentiellement obsolète. Une réévaluation de cette relation niveau-débit sera nécessaire avec les données qui seront prises en 2025.

Il est recommandé de poursuivre le suivi en 2025 et les années suivantes, en ajoutant au suivi la documentation du barrage de castor en aval de la sonde SO2 sur le cours d'eau CE2 (prise de photos et relevé de l'élévation de la crête), ainsi que de tout autre barrage détecté à proximité des sondes à niveaux.

*As part of the Galaxy mining project, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) commissioned WSP Canada Inc. to conduct a hydrological monitoring program for watercourses CE2, CE3, and CE4. The primary objective of this monitoring is to document changes in water levels and flow rates and to identify any potential impacts related to mining operations.*

*Field surveys were conducted in 2024 as follows:*

- *June 26–27, 2024: Installation of three water level probes (SO2, SO3, and SO4) on watercourses CE2, CE3, and CE4, as well as a rain gauge and a barometer (in addition to the existing meteorological station at the km 381 truck stop). Stream gauging was also conducted at the level probe locations.*
- *October 22–23, 2024: Additional stream gauging was performed at the level probe locations, and the measurement equipment was dismantled.*
- *September 30 – October 8, 2024: A drone survey was carried out to identify signs indicating the presence of beavers (dams and lodges) that could influence water levels.*

*An intermediate field campaign, initially planned between the months of July and August, could not be conducted due to the unavailability of field teams.*

*Precipitations recorded in 2024 were generally below climate normals, except for June and October. The on-site meteorological station recorded a total of 333.8 mm between June and October, with particularly low precipitation in July and August, which may have influenced the water levels in the monitored watercourses.*

*The SO2 level probe on watercourse CE2 recorded a progressive and steady rise in water levels, reaching a maximum amplitude of 63 cm. Observed water levels in 2024 were higher than those recorded in 2017, despite lower precipitation levels. This could be attributed to watershed modifications caused by the deforestation done on the mine site or the effect of an abandoned beaver dam that was observed downstream from the level probe. A stage-discharge relationship was established by combining data from 2017, 2018, and 2024, collected at the same location.*

*For the SO4 level probe on watercourse CE4, water level data showed typical variations, with rapid increases in response to precipitations and a period of low water levels during the summer low-flow season. The maximum recorded amplitude was 19 cm, indicating low variability in flow conditions. The data collected in 2024 does not yet allow for the establishment of a reliable stage-discharge relationship due to the few measurements available from the same location. The planned annual monitoring will allow defining a representative curve.*

*The SO3 level probe on watercourse CE3 was lost during the replacement of the culvert under the Billy-Diamond Highway, carried out by the Société de développement de la Baie-James, preventing further analysis of water levels. The stream gauging completed in June 2024 was incorporated into the level-discharge relationship established in 2018, but culvert replacement work may have altered the flow regime, potentially rendering the relationship obsolete. A reassessment with the data that will be collected in 2025 will be necessary.*

*It is recommended to continue the monitoring in 2025 and subsequent years, with additional documentation of the beaver dam downstream of the SO2 level probe on watercourse CE2 (including photographs and crest elevation surveys), as well as any other dams detected near the water level probes.*

# TABLE OF CONTENTS


1 Introduction ..... 1
1.1 Background information ..... 1
1.2 Study objectives ..... 1
1.3 Study area ..... 1

2 Field work ..... 3

3 Results ..... 7
3.1 Stream gauging ..... 7
3.2 Rainfall analysis ..... 7
3.3 Water level probes used in the 2024 campaign ..... 9
3.4 Discharge rating curves ..... 11

Conclusion and recommendations ..... 15

References ..... 17


## *Tables*


Table 3-1 Stream gauging carried out during field visits in 2024 ..... 7
Table 3-2 Monthly precipitation measured at the site compared to climate normalsnormal ..... 9


## *Figures*


Figure 3-1 Comparison of rainfall amounts recorded at the rain gauge and at the mine site meteorological station between June and October 2024 ..... 8
Figure 3-2 Water levels recorded by theSO2 level probe (June to October 2024) ..... 10
Figure 3-3 Water levels recorded by the SO4 level probe (June to October 2024) ..... 11
Figure 3-4 Stage-discharge relation for watercourse CE2 at the SO2 level probe location ..... 12
Figure 3-5 Stage-discharge relation for watercourse CE3 at the SO3 level probe location ..... 13


## *Map*


Map 1 Locations of hydrological monitoring instruments ..... 5

# *Appendix*

**A Photographic Appendix**

# 1 Introduction

## 1.1 Background information

Since March 2024, Galaxy Lithium (Canada) Inc. has been carrying out site preparation and pre-construction work on its Galaxy project, which is located in the Nord-du-Québec administrative region, is roughly 10 km south of the Eastman River and 100 km east of James Bay, at the same latitude as the Cree Nation of Eastmain. The site is located on Category III lands as defined under the James Bay and Northern Québec Agreement (JBNQA). Accessible via the Billy-Diamond Highway, it is close to the truck stop at Kilometre 381.

As part of the provincial and federal review and impact assessment process, GLCI must comply with the Decision Statement issued by the Minister of Environment under the *Canadian Environmental Assessment Act* (CEAA) on January 13, 2023, and amended on July 26, 2024, which sets out several conditions. GLCI is also required to comply with the Certificate of Authorization issued by the *Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs* (MELCCFP) on December 27, 2023. GLCI has therefore committed to implementing environmental and social monitoring programs as part of the Galaxy Project (GLCI, 2024).

In the context of these programs, WSP Canada Inc. was commissioned to carry out hydrological monitoring.

## 1.2 Study objectives

Annual hydrological monitoring is primarily intended to highlight any impacts caused by the mining project by documenting the state of local watercourses and noting any changes in terms of water levels and flow rates. This report presents the results of monitoring conducted in 2024.

It describes the work carried out, presents the collected data (rainfall, water level, flow rate), and provides a brief analysis of these data.

## 1.3 Study area

The study area for the project's hydrological monitoring program is located in the Eastmain River watershed. Three watercourses that will be impacted by the mining project have been included in the monitoring program: CE2, CE3, and CE4.

Watersheds within the study area tend to be undeveloped and very small, with very gentle slopes. They contain numerous wetlands and bogs, which greatly promote laminar flow in watercourses.

# 2 Field work

In the summer and autumn of 2024, a field survey was conducted to characterize watercourses in the study area. WSP's hydrometry/bathymetry team first visited the area from June 26 to 27, 2024. The following work was carried out at that time:

- Installation of three water level probes at the following locations: the SO2 level probe in watercourse CE2, upstream of the confluence with CE6, at approximately the same location as in 2017; the SO3 level probe in watercourse CE3, upstream of the Billy-Diamond Highway culvert, at approximately the same location as in 2017; the SO4 level probe in watercourse CE4, upstream of the confluence with CE3, at a previously unmonitored location.
- Recording of water levels at the level probe locations using a GPS device.
- Stream gauging (speed measurements to calculate flow rate) at the three level probe locations.
- Installation of a barometric sensor and a rain gauge at the project site.

The team conducted additional stream gauging and collected its equipment during a second visit on October 22 and 23, 2024. More specifically, the following work was carried out during this visit:

- Stream gauging (speed measurements to calculate flow rate) at the three level probe locations.
- Dismantling of water levelprobes, rain gauge, and barometer.
  It should be noted that the SO3 level probe could not be found at the time of the second visit. It had most likely been washed away during the summer, when the *Société de développement de la Baie-James* (SDBJ) was carrying out work on the culvert under the Billy-Diamond Highway.

Finally, a drone survey of watercourses CE2, CE3, and CE4 was conducted from September 30 to October 8, 2024, as part of the beaver habitat monitoring efforts.

Map 1 shows the locations where the water level probes were installed and stream gauging was carried out, as well as the location of the rain gauge and barometer. Appendix A contains photographs of the various sites.

An additional field visit had been planned for July and August, as part of the monitoring program. However, it did not take place, as WSP's field teams were unavailable. This visit would have been used to carry out additional stream gauging at the three level probe locations. Nevertheless, given that monitoring is being conducted annually, further stream gauging may be carried out at these locations in future years. This visit was therefore not critical.

Vers / To Radisson

Route Billy-Diamond / Billy-Diamond Highway

CE-1

CE-2

CE-3

CE-4 / kaa apishikamaach sipi/ish

CE-6

SO2

SO3

SO4

Lac Asiyan Akwakwatipusich / aasiyaan e kwekwetipipayishich saakahikan

Lac Asini Kasachipet / asinii kaa saachipet saakahikan

Lac Kapisikama / kaa apishikamaaw

Vers / To Matagami

Sonde à niveau / *Level probe*

Pluviomètre – baromètre et station météorologique / *Rain gauge - barometer and meteorological station*

**Éléments du projet / *Project Elements***

Zone d'étude locale / *Local study area*

Empreinte de la mine (zone tampon de 50 mètres) / *Mine footprint (buffer 50 meters)*

Infrastructures minières / *Mining infrastructures*

**Hydrographie / *Hydrography***

Cours d'eau intermittent / *Intermittent stream*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

Sens d'écoulement de l'eau / *Direction of water flow*

**Infrastructures /*Infrastructures***

Relais routier / *Truck stop*

Route principale / *Main road*

arcadium lithium | Galaxy

**Projet Galaxy / *Galaxy Project***

Suivis environnementaux en phase de construction – Hydrologie / *Environmental monitoring during the construction phase – Hydrology*

# Carte 1 / *Map 1*
# Localisation des instruments de suivi hydrologique / *Location of hydrological monitoring instruments*

***Sources :***
*Orthoimage: ESRI*
*Inventaire / Inventory: WSP 2024*
*Données du projet / Project data : Galaxy, dec. 2023*

0 240 480 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**2025-02-18**

*Préparation : E. Sormain*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : D. Thiffault*
*CA0036076_5537_hydrologie_250218.aprx*
*CA0036076_5537_c1_hydrol_250218*

wsp

*La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.*

# 3 Results

## 3.1 Stream gauging

Table 3-1 shows the results of the stream gauging carried out during field visits in 2024, along with the associated water levels. Whenever possible, two flow measurements were taken at each stream gauging station. Where this was the case, the table shows the mean value of these two measurements.

**Table 3-1 Stream gauging carried out during field visits in 2024**

| Location | Date | Time | Measured flow rate* ($m^3/s$) | Measured water level (m) | Observations |
|---|---|---|---|---|---|
| Watercourse CE2<br>Level probe: SO2<br>(52.251, -77.131) | June 27 | 10:25 | 0.02 | 196.92 | -- |
| | Oct. 23 | 1:40 | 0.19 | 197.45 | High water level, watercourse overflowing its banks, flow rate values to be measured with caution |
| Watercourse CE3<br>Level probe: SO3<br>(51.248, -77.066) | June 26 | 13:50 | 0.02 | 205.74 | Stream gauging conducted downstream of the culvert |
| | Oct. 23 | 16:46 | 0.13 | n/a | Level probe missing, GPS not operational |
| Watercourse CE4<br>Level probe: SO4<br>(52.251, -77.030) | June 27 | 16:46 | 0 | 200.00 | Zero flow velocity |
| | Oct. 22 | 10:28 | 0 | 200.11 | Zero flow velocity |

* Average measurement

## 3.2 Rainfall analysis

WSP installed a rain gauge and a barometer at the KM 381 truck stop (coordinates 55.23, 77.06) on June 27, 2024. These instruments remained in place until October 22, 2024. There is also a meteorological station on the mine site, at approximately the same location. This station records continuous data, including rainfall data.

To validate the collected rainfall data, readings from the rain gauge and those from the mining site meteorological station were compared for the period from June 27 to October 22, 2024. Results are shown in Figure 3-1, both instruments recorded very similar levels of precipitation. Further analysis was based on the more extensive range of precipitation measurements taken at the mining site meteorological station.

To help interpret water level and flow rate data in relation to rainfall data recorded over the same period, rainfall for 2024 was compared with expected averages. By repeating this analysis every year, it will become possible to compare annual rainfall figures with climate normals, and thereby identify dry and wet years. This will help distinguish project impacts from natural variations in water flow. Table 3-2 compares monthly precipitation in 2024 with climate normals for the Grande-Rivière station (Environment Canada, 2024), rain gauge data, and data from the mine site meteorological station.

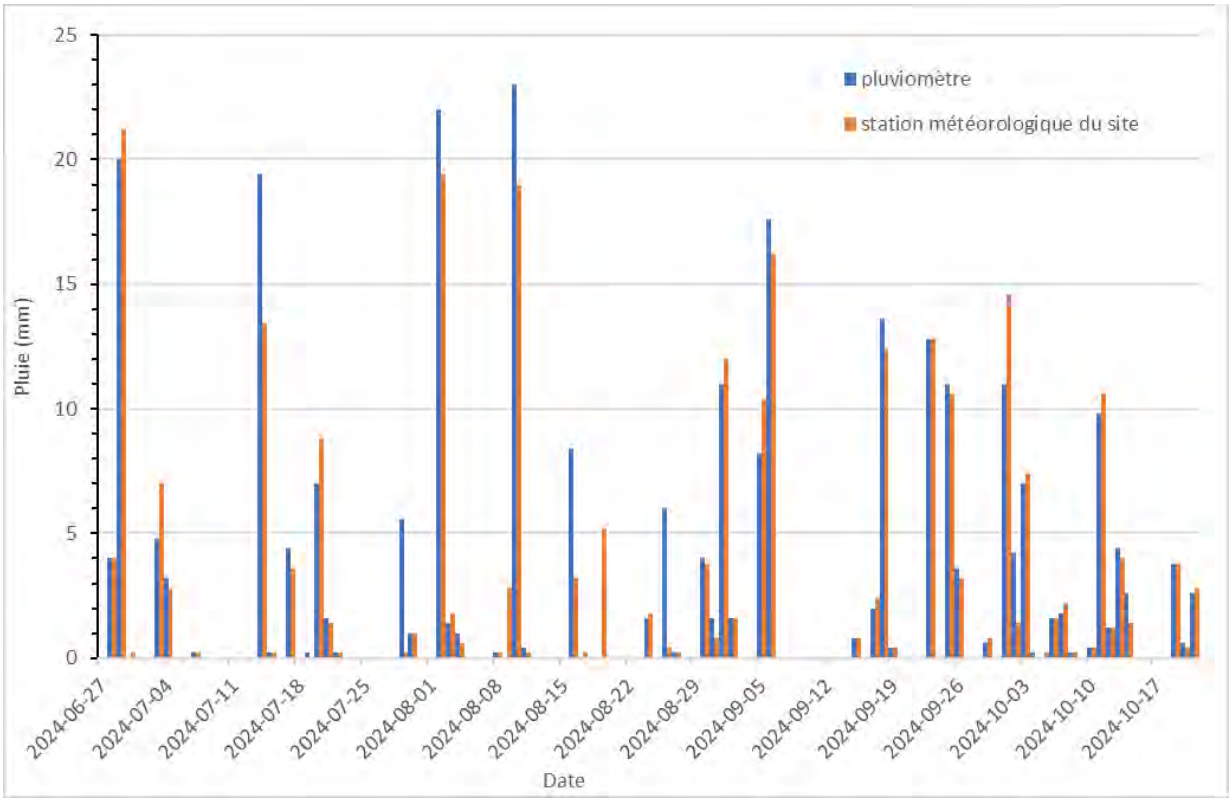



**Figure 3-1 Comparison of rainfall amounts recorded at the rain gauge and at the mine site meteorological station between June and October 2024**

Based on the recordings made at the meteorological station from July to October, rainfall at the mine site during the summer of 2024 was below climate normals. However, rainfall amounts recorded for June and October were close to climate normals. More specifically, the value recorded at the mine site in June 2024 (63.0 mm) falls within the 4th quintile of precipitation for Grande-Rivière station (60.5 mm – 85.5 mm). The values recorded in July (38.8 mm) and August (59.6 mm) 2024 both fall within the 1st quintile of rainfall for the Grande-Rivière station (32.6 mm – 68.0 mm and 41.0 mm – 60.3 mm, respectively). The value recorded in September 2024 (83.6 mm) falls within the 2nd quintile of precipitation for the Grande-Rivière station (80.9 mm – 100.1 mm), while the value recorded in October 2024 (88.8 mm) falls within the 3rd quintile of precipitation for the Grande-Rivière station (80.4 mm – 92.0 mm).

**Table 3-2 Monthly precipitation measured at the site compared to climate normalsnormal**

| Month | Precipitation measured by rain gauge - 2024 (mm) | Precipitation measured by meteorological station - 2024 (mm) | Precipitation climate normals, 1991-2020 Grande-Rivière station (mm) |
|---|---|---|---|
| June | 24.2[1] | 63.0 | 61.7 |
| July | 47.8 | 38.8 | 85.6 |
| August | 69.8 | 59.6 | 89.7 |
| September | 83.2 | 83.6 | 110.3 |
| October | 51.4[1] | 88.8 | 88.5 |

Note: 1 Data collection started on June 26 and ended on October 21. For those two months, the data compared to climate normals is therefore incomplete.

## 3.3 Water level probes used in the 2024 campaign

Water level probes SO1 and SO2 operated properly throughout the campaign, which lasted from June to October 2024. The corresponding results are presented in Figures 3-2 and 3-3. Precipitation data from the meteorological station are also presented on these graphs to highlight the extent of runoff.

The following observations were made:

- As measured by the SO2 level probe, the impact of precipitation events on watercourse CE2 (a fairly rapid rise in water levels, followed by a relatively slow fall) was much smaller than expected. A gradual and constant rise in water level was observed throughout most of the recording period, and especially during the first few months (up to mid-September). This clear trend suggests that a hydraulic control had formed downstream of this probe (beaver dam, vegetation jam), artificially raising water levels. The maximum amplitude recorded by the SO2 level probe during this period was 63 cm. Field work carried out in October 2024 as part of the monitoring of beaver activity (WSP, 2025) found no signs of recent beaver activity in watercourse CE2. However, a comprehensive drone survey of watercourse CE2 identified seven inactive lodges and 17 inactive dams, including one dam located in the section downstream of the confluence with CE06, roughly 150 m downstream of the SO2 water level probe (Photo 14 in Appendix A). Although the dam in question is no longer active, it still acts as a hydraulic control. If vegetation or branches were to accumulate, the level of control could increase, creating the effect seen in the water level probe results. If field conditions allow, it would be interesting to document this dam (take photos, record crest elevation) when the water level probe is installed and removed during the next planned campaigns in 2025. This would provide a better understanding of the water levels recorded by the SO2 level probe.

  It is interesting to note that water levels recorded in watercourse CE2 during the summer of 2024 were, on average, higher than those recorded during the summer of 2017, despite lower rainfall (98.8 mm in July, 86.4 mm in August, 73.8 mm in September). This may be associated with deforestation in watercourse CE2's watershed. However, given the impact of beaver dams on this watercourse, it is difficult to conclude what effect the mining project may have had on water levels.

- The variations shown on the graph for the SO4 level probe are typical. The graph clearly shows a rapid rise in water levels following each precipitation event, followed by a slightly slower fall. The low water levels from July to early September correspond to the summer low flow period. As for the strikingly rapid water level variations shown on the graph, they can be explained by the low maximum amplitude (19 cm) recorded by the probe.
- Unfortunately, it was not possible to recover the SO3 level probe, which had been installed just upstream of the Billy-Diamond Highway culvert. At the time of the October 2024 visit, it was no longer at the installation site and the technicians were unable to find it. This is likely due to the culvert reconstruction work carried out over the summer by the SDBJ, work that significantly altered the section of the watercourse upstream of the culvert. As a result, it was not possible to produce a water level graph (Photo 12 in Appendix A).

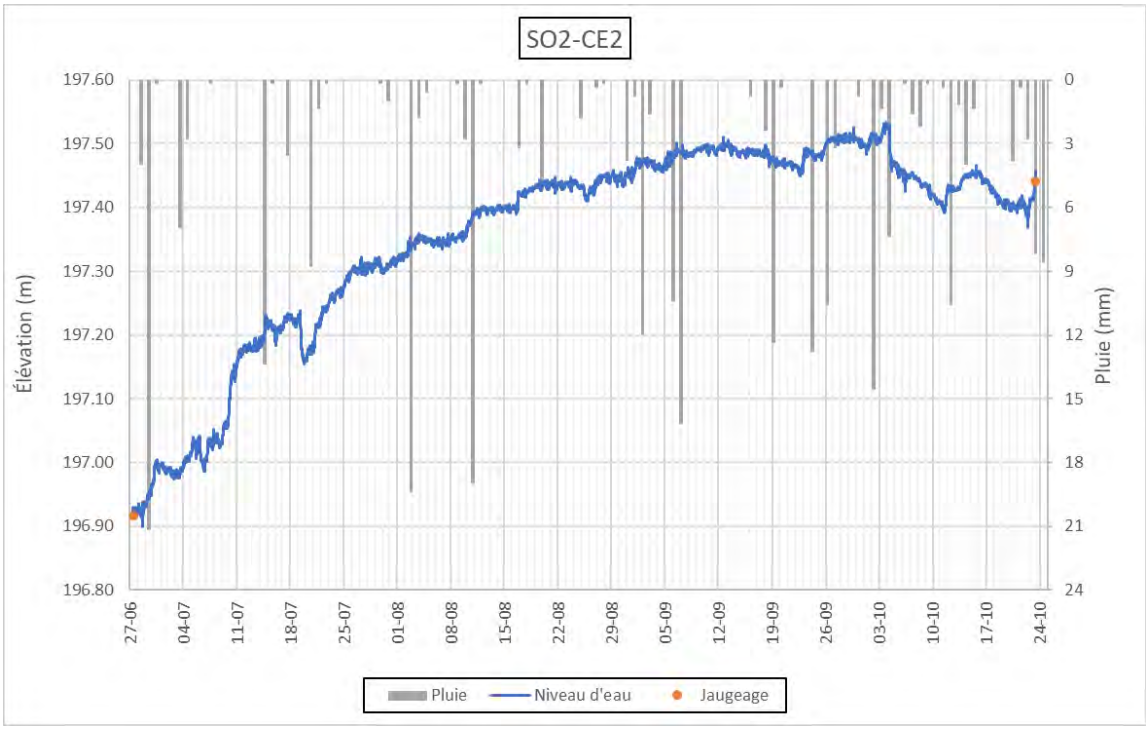



**Figure 3-2 Water levels recorded by theSO2 level probe (June to October 2024)**

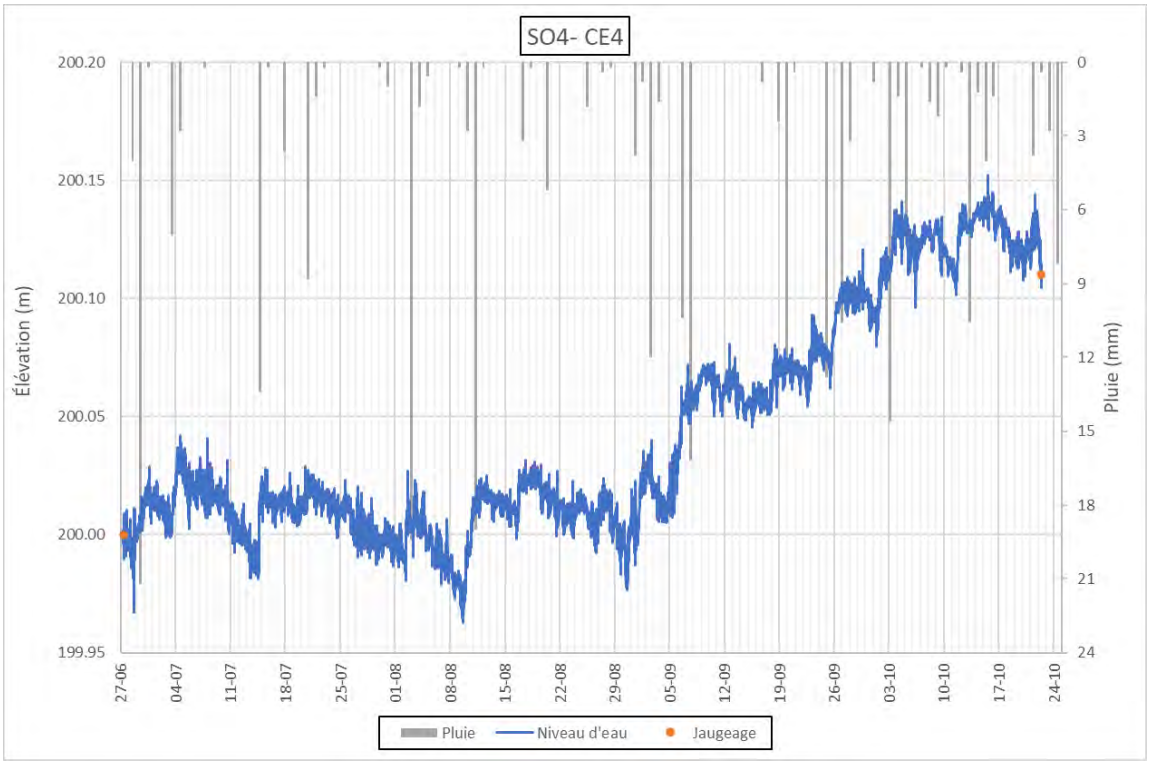



**Figure 3-3 Water levels recorded by the SO4 level probe (June to October 2024)**

## 3.4 Discharge rating curves

The discharge rating curves, or stage-discharge relations, were developed based on water level data collected from the level probes, together with flow rate data gathered during stream gauging at the corresponding stations. Table 3-1 shows the flow rate and water level values observed in 2024, for each day of the field survey and at each site. However, as is often the case with field work carried out in very small watercourses, the data collected in 2024 did not allow for developing stage-discharge relations. It was not possible to develop discharge rating curves at the level probe locations because not enough data was collected (two stream gauging stations), some flow rate values were zero, and one of the instruments was lost. Nevertheless, this work can still be carried out in accordance with the initial monitoring program, so long as no major morphological changes occur in the watercourses concerned. It is planned to install water level probes at the same locations throughout the life of the project and for at least the first three years of the progressive reclamation process.

Stream gauging had been carried out and water level measurement had been taken in watercourses CE2, CE3, and CE4 as part of the hydrological study and impact study conducted in 2017 and 2018. In some cases, these earlier measurements can be used in combination with those taken in 2024, to develop a stage-discharge relation.

For watercourse CE2, a stage-discharge relation was developed based on six measurements taken at the same location: three in 2017, one in 2018, and two in 2024 (Figure 3-4). However, given the rather low flow rates and the presence of large marshy floodplains, the validity of this stage-discharge relation in such conditions remains uncertain. Furthermore, a change in the configuration of a hydraulic control can make the relation obsolete. The developed curve should therefore not be used for construction purposes.

For watercourse CE3, a stage-discharge relation was developed as part of the 2018 update to the hydrological study (WSP, 2018). The measurement taken in June 2024 has been integrated into this stage-discharge relation and aligns well with the other measurements (Figure 3-5). However, because work undertaken downstream of the water level probe in the summer of 2024 (replacement of the culvert under the Billy-Diamond Highway) caused a major change in the watercourse's configuration, the relation may no longer be valid. The data will need to be verified over the next few years before a new relation can be developed.

For watercourse CE4, the data collected during the 2024 survey were not taken at the same location as those collected during the study conducted in 2017. It was therefore not possible to use data from previous years to develop a stage-discharge relation. Data will need to be gathered over the next few years before a discharge rating curve can be developed.

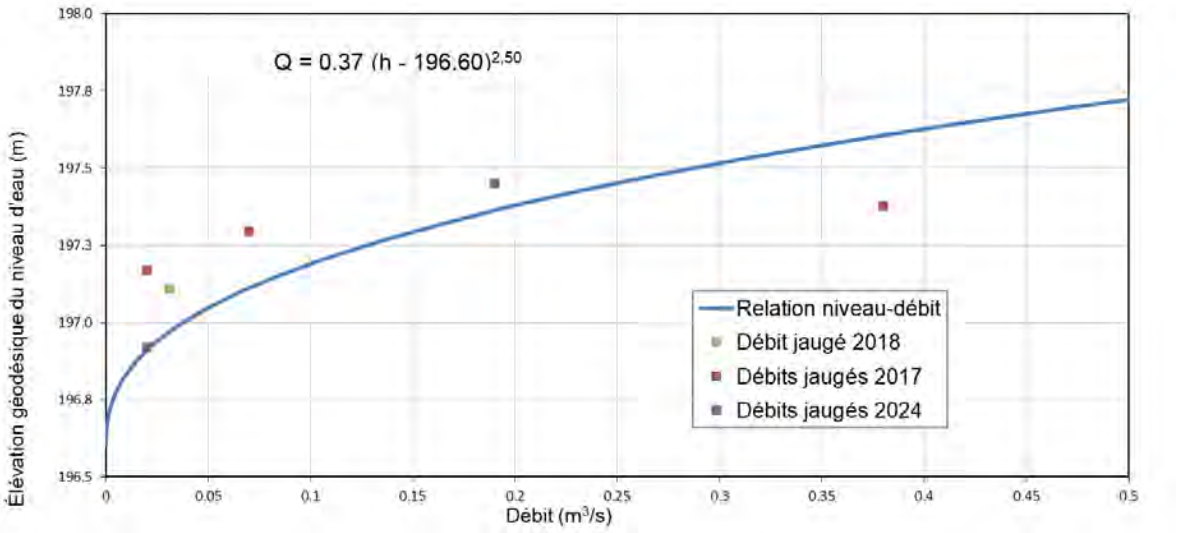



**Figure 3-4 Stage-discharge relation for watercourse CE2 at the SO2 level probe location**

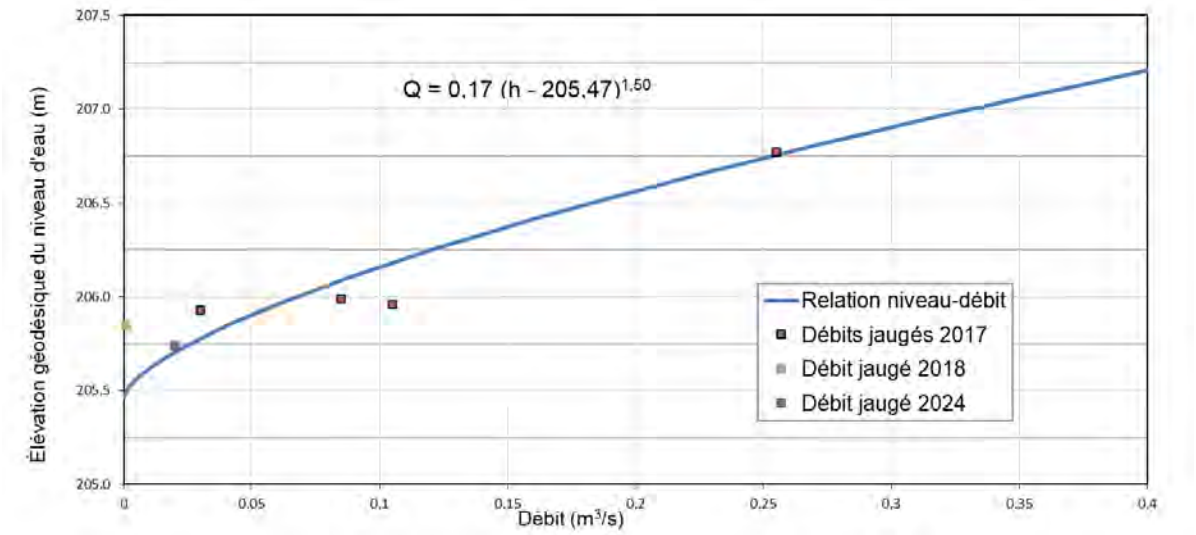



**Figure 3-5 Stage-discharge relation for watercourse CE3 at the SO3 level probe location**

# Conclusion and recommendations

The hydrological survey carried out between June and September 2024, as part of the Galaxy project, gathered data on changes in water levels and flow rates in watercourses CE2, CE3, and CE4, as well as rainfall data for the same period.

Analysis of the collected data highlighted several important findings, including the possible impact of beaver dams on water levels in watercourse CE2, as well as the impact of precipitation on flow rate trends. However, the loss of the SO3 level probe, the limited amount of stream gauging data collected to date, and the lack of activity at the site made it difficult to draw any conclusions regarding the project's impact on the watercourses under study.

Now that the first year of hydrological monitoring has been completed, it is recommended that monitoring continue in 2025 and subsequent years. Additional stream gauging will make it possible to develop or refine stage-discharge relations at the different level probe locations, and eventually to transpose the recorded levels and establish monthly averages for the measurement period. This will provide a clearer picture of the mining project's impact on local hydrology.

It is also recommended that the beaver dam on watercourse CE2, downstream of the SO2 level probe, be documented during each field visit by taking photos and recording the crest elevation. The same recommendation applies to any beaver dams observed downstream of the other level probe locations.

# References

ENVIRONMENT CANADA. 2024. *1991 to 2020 Climate Normals Data for VAL-D'OR station*. Online: Canadian Climate Normals, 1991-2020 Data - Climate - Environment and Climate Change Canada. Consulted on November 29, 2024.

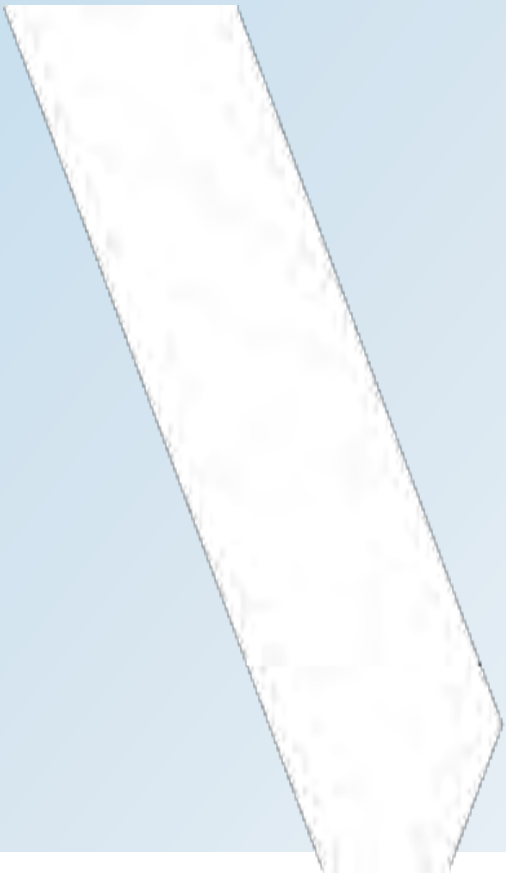
GLCI. 2024. *Programme de suivis environnementaux et sociaux*. JBQ-ENV-PRG-0001. Revision 2, March 15, 2024. 294 pp.

WSP. 2025. *Galaxy Project. Environmental Monitoring – Traditional Foods (Beaver Component). James Bay, Québec.* Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP reference: CA0036076.5537. 21 pp. and app.

WSP. 2018. *Mine de Lithium Baie-James, Étude spécialisée en hydrologie*. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP reference: 171-02562-00. 37 pp. and app.

# APPENDIX

# A PHOTOGRAPHIC APPENDIX



# PROJET MINIER GALAXY

## RAPPORT DE SUIVI HYDROLOGIQUE




| | |
|---|---|
| **Photo 1** | Cours d'eau CE3 en aval du ponceau sous la route Billy-Diamond, vue vers l'aval (26 juin 2024) |




| | |
|---|---|
| **Photo 2** | Cours d'eau CE3 – vue vers le ponceau sous la route Billy-Diamond depuis l'aval (26 juin 2024) |




| | |
|---|---|
| **Photo 3** | Cours d'eau CE3, en amont de la sonde SO3, vue vers l'amont (26 juin 2024) |




| | |
|---|---|
| **Photo 4** | Cours d'eau CE3, vue vers l'amont et nouveau ponceau et approche à l'emplacement de la sonde SO3 (22 octobre 2024) |



| | |
|---|---|
| **Photo 5** | Cours d'eau CE3, vue de drone de l'aval vers l'amont (3 octobre 2024) |



| | |
|---|---|
| **Photo 6** | Cours d'eau CE3, vue de drone de l'amont vers l'aval (3 octobre 2024) |




| | |
|---|---|
| **Photo 7** | Cours d'eau CE4, site de la sonde SO4 (27 juin 2024) |




| | |
|---|---|
| **Photo 8** | Cours d'eau CE4, site de la sonde SO4 (27 juin 2024) |



| | |
|---|---|
| **Photo 9** | Cours d'eau CE4, site de la sonde SO4 (22 octobre 2024) |




| | |
|---|---|
| **Photo 10** | Cours d'eau CE4, site de la sonde SO4 (22 octobre 2024) |




| | |
|---|---|
| **Photo 11** | Cours d'eau CE2, site de la sonde SO2, vue vers l'aval (27 juin 2024) |



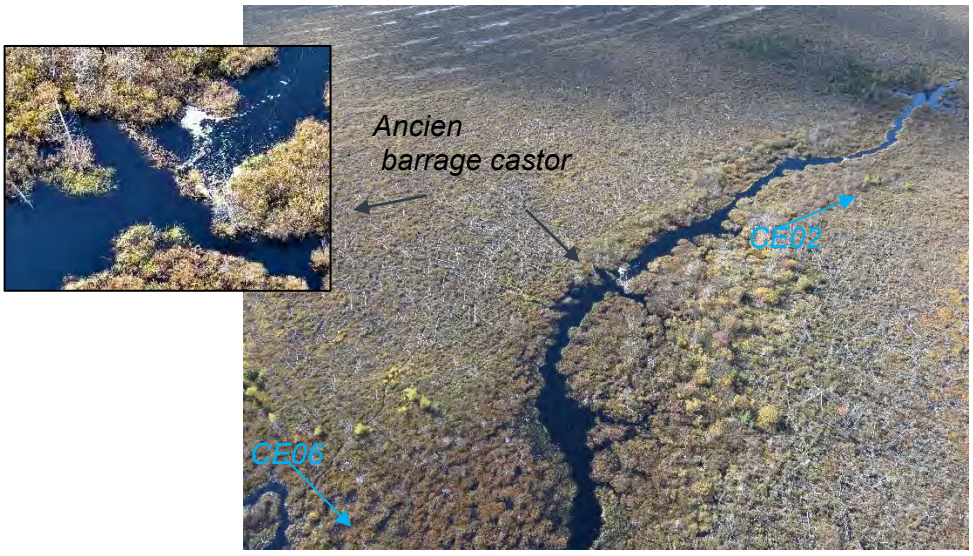

| | |
|---|---|
| **Photo 12** | Cours d'eau CE2, site de la sonde SO2, vue vers l'aval (23 octobre 2024) |

# PROJET MINIER GALAXY

## RAPPORT DE SUIVI HYDROLOGIQUE




| | |
|---|---|
| **Photo 13** | Cours d'eau CE2, site de la sonde SO2, vue de l'amont (23 octobre 2024) |




| | |
|---|---|
| **Photo 14** | Cours d'eau CE2, en aval de la jonction avec le CE06, vue de drone vers l'aval (5 octobre 2024) |

## APPENDIX H – ENVIRONMENTAL MONITORING – AVIFAUNA (WSP, 2024)

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

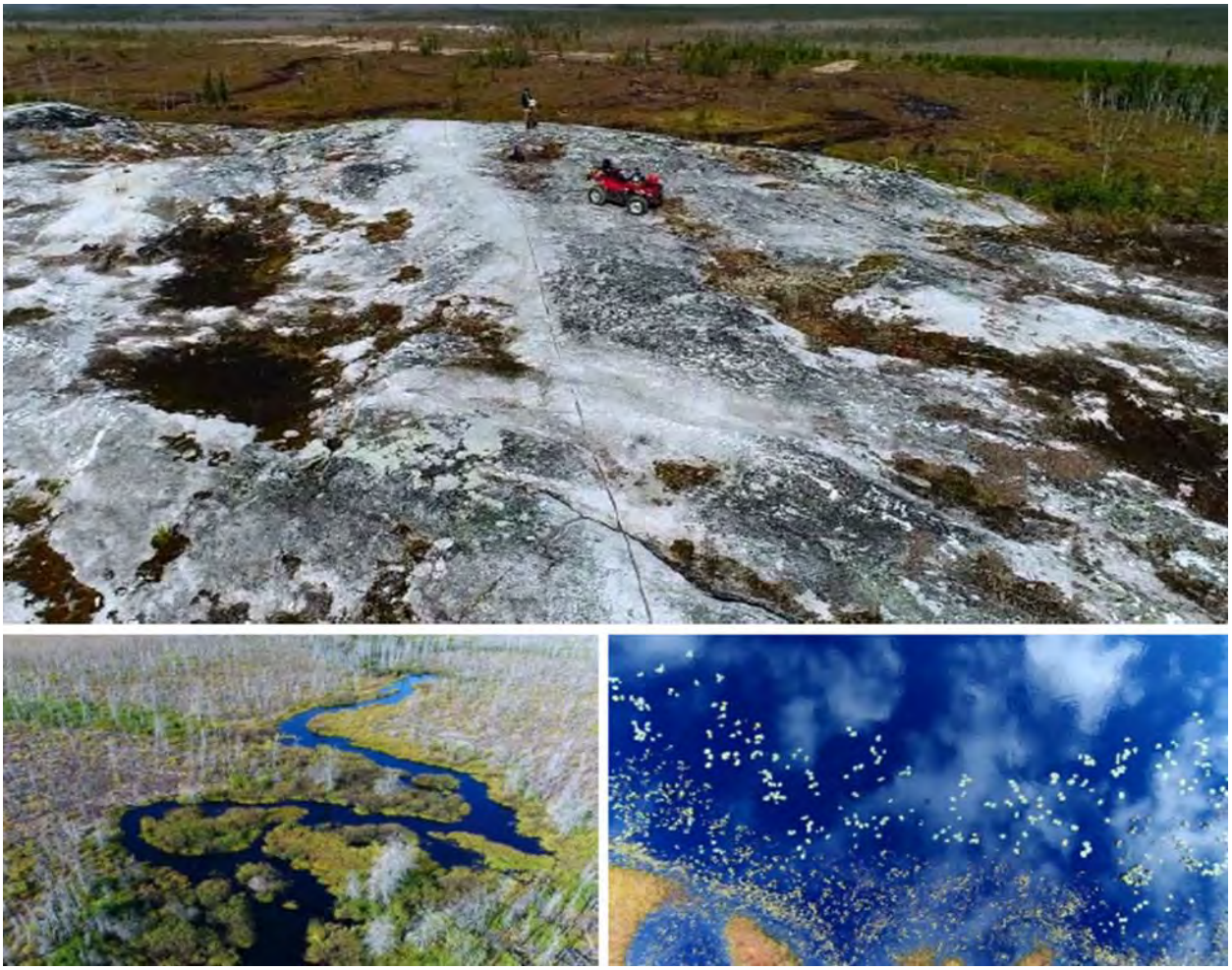
# GALAXY PROJECT

## ENVIRONMENTAL MONITORING – AVIFAUNA

JAMES BAY, QUEBEC

DECEMBER 2024 CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0033769.1816 FINAL VERSION



GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT

## ENVIRONMENTAL MONITORING – AVIFAUNA

JAMES BAY, QUEBEC

FINAL VERSION
CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0033769.1816

DECEMBER 2024

WSP CANADA INC.
1135 LEBOURGNEUF BOULEVARD
QUÉBEC CITY, QUEBEC  G2K 0M5
CANADA

TELEPHONE: +1-418-623-2254
FAX: +1-418-624-1857

WSP.COM

# SIGNATURES

PREPARED BY



Olivier Buteau, Biologist

December 5, 2024

Date

REVISED BY



Émilie D'Astous, M.Sc., Biologist
Project Manager

December 5, 2024

Date

Dominique Thiffault, Geographer
Project Director

December 5, 2024

Date

# LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (“WSP”) has prepared this report solely for its recipient, Galaxy Lithium (Canada) Inc., in accordance with the consultant agreement between the parties. In the event that a consultant agreement has not been executed, the parties agree that WSP’s General Terms and Conditions for consulting work, which were provided to you before this report was prepared, will govern their business relationship.

This report is intended to be used in its entirety. No excerpt can be considered as representative of the evaluation results.

The conclusions presented in this report are based on work performed by technical, trained, and professional personnel, in accordance with their reasonable interpretation of current and accepted engineering and technical practices at the time the work was carried out.

The content and opinions expressed in this report are based on observations and/or information available to WSP at the time it was prepared, through the application of investigative techniques and engineering analysis methods consistent with those customarily used by WSP and other engineers/technicians working under similar conditions, subject to the same time, financial, and physical constraints applicable to this type of project.

WSP denies and rejects any obligation to update this Report if, after the date of this report, conditions appear to differ materially from those presented in this report; however, WSP reserves the right to modify or supplement this Report on the basis of additional information, documents, or evidence.

WSP makes no representation as to the legal significance of its conclusions.

Disclosure of any information contained in this report is the sole responsibility of its recipient. If a third party uses, relies on, makes decisions or takes action based on this report, the said third party is solely responsible for the outcome. WSP accepts no liability for any damages suffered by a third party as a result of using this report or for damages that may result from any decision made or action taken based on this report.

WSP has performed its services for the recipient of this report, in accordance with the consultant agreement between the parties and while exercising the degree of caution, skill, and diligence ordinarily exercised by members of the same profession when providing the same or comparable services with respect to projects of a similar nature under similar circumstances. It is understood and agreed between WSP and the recipient of this report that WSP makes no warranty, express or implied, of any kind. Without limiting the generality of the foregoing, WSP and the recipient of this report agree and understand that WSP makes no representations or warranties as to the sufficiency of its scope of work for the purposes intended by the recipient of this report.

In preparing this report, WSP has relied in good faith on information provided by third parties, as indicated in the report. WSP has reasonably assumed that the information provided is correct and therefore WSP cannot be held responsible for the accuracy or completeness of such information.

The survey monuments and markers used in this report are intended primarily to establish differences in relative elevation between sampling locations and are not to be used for any other purpose. In particular, they must not be used for grading, excavation, construction, planning, development, etc.

This document is a translation of the report written in French. In the event of any discrepancy between French and English, the French version will prevail.

# CLIENT

## GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

| | |
|---|---|
| General Manager | Denis Couture |
| Environmental Superintendent | Maryse Godin |

# PRODUCTION TEAM

## WSP CANADA INC. (WSP)

| | |
|---|---|
| Project Director | Dominique Thiffault, Geographer |
| Project Manager | Émilie D'Astous, M.Sc., Biologist |
| Drafting | Olivier Buteau, Biologist |
| Inventory | Gabrielle Mercier, Biologist<br>Sébastien Faucher, Biologist<br>Hugo Morin-Brassard, Biologist |
| Cartography | Annie Masson, Mapping Technician |
| Processing and Editing | Blanca Alvarado |
| Validation of English Translation | Solveig Leblanc, Technician |

## TECHNITRAD INC.

English Translation

## REFERENCE FOR CITATIONS

WSP. 2024. Galaxy Project. Environmental Monitoring – Avifauna. James Bay, Quebec. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc.. WSP reference: CA0033769.1816. 51 pages and appendices.

# SUMMARY / SOMMAIRE

In March 2024, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) began site preparation and preconstruction work for their Galaxy project, located in Northern Quebec, near the Eastmain River and James Bay. This project, located on Category III lands according to the James Bay and Northern Québec Agreement (JBNQA), is subject to provincial and federal environmental impact assessments. GLCI must comply with several conditions established in the Decision Statement from the Minister of the Environment and the certificate of authorization from the Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). In this context, GLCI has commissioned WSP Canada Inc. (WSP) to conduct inventories of avian fauna.

The inventories covered several components: waterfowl and other aquatic birds; forest and wetland terrestrial birds; and special-status species.

The 2024 inventories were conducted in two study areas: a local area covering the specific project site and an expanded area. The results revealed the presence of 65 bird species, divided into 22 families. Of these, 13 species were confirmed as nesting, 11 as probably nesting, and 38 as possibly nesting. In addition, three other species were detected, but no nesting status could be assigned to them. The main objective was to compare these results with those of the 2017 and 2023 inventories to assess the impact of works on site on avian fauna.

The helicopter survey validated the presence of 14 species of waterfowl and four other species of aquatic birds. The results show an increase in the number of species and individuals observed in 2024 compared to previous years. This increase can be attributed to various factors, including natural population variations and nesting conditions.

The standardized 2024 inventory, using the point count method, revealed 38 species of terrestrial forest and wetlands birds. Comparative analysis shows a slight increase in bird densities in 2024, particularly in edge wetlands and open wetland areas. This could suggest that human activities related to the construction phase (deforestation) may have disturbed local populations, pushing them towards the periphery of the work area and thus increasing the number of breeding pairs around the disturbed zone. Regarding species richness, although the total number of species slightly decreased in 2024, several new species were recorded, thus increasing the overall diversity recorded in the local study area (sum of all years of inventory). The reduction in the number of listening stations in 2024, due to construction work, could explain the slight drop in species richness observed in 2024.

The inventories also recorded seven species with precarious status in Québec or Canada, such as the Red Crossbill (although it is likely that these individuals are not of the *percna* subspecies), the Common Nighthawk, the Short-eared Owl, the Barn Swallow, the Olive-sided Flycatcher, the Bald Eagle, and the Rusty Blackbird. Observations of the Common Nighthawk fluctuated, with a larger population in 2023 and a slight decrease in 2024. The Olive-sided Flycatcher, observed for the first time in 2023, was detected again in 2024. Rusty Blackbird densities remained stable over the years. The observed variations can be explained by natural population fluctuations and differences in sampling effort. Although construction activities may have disturbed some species, the data do not reveal any significant trend of displacement or decline in populations of species with special status.

*En mars 2024, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) a démarré des travaux de préparation de site et de pré-construction pour son projet Galaxy, situé dans le Nord-du-Québec, à proximité de la rivière Eastmain et de la baie James. Ce projet, qui se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ), est soumis à des évaluations d'impact environnemental provinciale et fédérale. GLCI doit se conformer à plusieurs conditions établies dans la déclaration de décision du ministre de l'Environnement et au certificat d'autorisation du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Dans ce contexte, GLCI a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) pour réaliser ses inventaires de la faune aviaire.*

*Les inventaires ont couvert plusieurs composantes, à savoir : la sauvagine et autres oiseaux aquatiques; les oiseaux terrestres forestiers et associés aux milieux humides et les espèces à statut particulier.*

*Les inventaires de 2024 ont été menés dans deux zones d'étude : une zone locale couvrant le secteur précis du projet et une zone élargie. Les résultats ont révélé la présence de 65 espèces d'oiseaux, réparties en 22 familles. Parmi celles-ci, 13 espèces ont été confirmées comme nidificatrices, 11 autres comme probablement nidificatrices, et 38 comme possiblement nidificatrices. De plus, trois autres espèces ont été détectées sans qu'aucun statut de nidification ne puisse leur être attribué. L'objectif principal était de comparer ces résultats avec ceux des inventaires de 2017 et 2023 pour évaluer l'impact des travaux au site sur la faune aviaire.*

*L'inventaire héliporté a permis de valider la présence de 14 espèces de sauvagine et quatre espèces d'autres oiseaux aquatiques. Les résultats démontrent une augmentation du nombre d'espèces et d'individus observés en 2024 par rapport aux années précédentes. Cette hausse peut être attribuée à divers facteurs, notamment les variations naturelles des populations et les conditions de nidification.*

*L'inventaire standardisé de 2024, par la méthode des points d'écoute, a révélé la présence de 38 espèces d'oiseaux terrestres forestiers et associés aux milieux humides. L'analyse comparative montre une légère augmentation des densités d'oiseaux en 2024, particulièrement dans les milieux humides en lisière et ouverts. Ceci pourrait donc suggérer que les activités humaines liées à la phase de construction (déboisement) ont pu perturber les populations locales, les repoussant vers la périphérie des travaux et augmentant ainsi le nombre de couples nicheurs autour de la zone perturbée. Concernant la richesse spécifique, bien que le nombre total d'espèces ait légèrement diminué en 2024, plusieurs nouvelles espèces ont été recensées, augmentant ainsi la diversité globale (somme de toutes les années d'inventaire) recensée dans la zone d'étude locale. La réduction du nombre de stations d'écoute en 2024, due aux travaux de construction, pourrait expliquer la légère baisse de richesse spécifique observée en 2024.*

*Les inventaires ont également permis de répertorier sept espèces à statut précaire au Québec ou au Canada, telles que le bec-croisé des sapins (toutefois probable que ces individus ne soient pas de la sous-espèce percna), l'engoulevent d'Amérique, le hibou des marais, l'hirondelle rustique, le moucherolle à côtés olive, le pygargue à tête blanche et le quiscale rouilleux. Les observations de l'engoulevent d'Amérique ont fluctué, avec une population plus nombreuse en 2023 et une légère diminution en 2024. Le moucherolle à côtés olive, observé pour la première fois en 2023, a été de nouveau détecté en 2024. Les densités de quiscale rouilleux sont restées stables au fil des ans. Les variations observées peuvent s'expliquer par des fluctuations naturelles des populations et des différences dans l'effort d'échantillonnage. Bien que les activités de construction aient pu perturber certaines espèces, les données ne révèlent pas de tendance significative de déplacement ou de diminution des populations d'espèce à statut particulier.*

# TABLE OF CONTENTS


1 Introduction ..... 1
1.1 Background information ..... 1
1.2 Objectives ..... 1

2 Methodology ..... 3
2.1 Study area ..... 3
2.2 Inventory ..... 3
2.2.1 Waterfowl and other aquatic bird species ..... 3
2.2.2 Terrestrial forest birds, wetland-associated terrestrial birds, and shorebirds including special status species ..... 9

3 Results ..... 19
3.1 Waterfowl and other aquatic bird species ..... 19
3.1.1 Aerial survey ..... 19
3.1.2 Ground observations ..... 21
3.1.3 Comparison with inventories carried out in 2017 and 2023 ..... 22
3.2 Terrestrial forest birds, wetland-associated terrestrial birds, and shorebirds ..... 22
3.2.1 Species richness ..... 22
3.2.2 Density and abundance ..... 23
3.2.3 Automated recording stations ..... 27
3.2.4 Comparison with surveys carried out in 2017, 2023, and 2024 ..... 27
3.3 Special status species ..... 28
3.3.1 Red crossbill of the percna subspecies ..... 36
3.3.2 Common nighthawk ..... 37
3.3.3 Short-eared owl ..... 38
3.3.4 Bank swallow ..... 39
3.3.5 Barn swallow ..... 39
3.3.6 Olive-sided flycatcher ..... 40
3.3.7 Bald eagle ..... 40
3.3.8 Rusty blackbird ..... 41
3.3.9 Comparison with surveys carried out in 2017, 2023 and 2024 ..... 42

4 Conclusion ..... 45

References ..... 47

## Tables


Table 1 Details regarding common nighthawk survey stations ..... 15
Table 2 Details regarding short-eared owl survey stations ..... 16
Table 3 Results of the helicopter survey of the local study area conducted on May 17, 2024 ..... 19
Table 4 Results of the helicopter survey conducted on May 17, 2024, in the extended study area excluding the local study area ..... 20
Table 5 Average and cumulative species richness of terrestrial birds by habitat type in the study area in 2024 ..... 23
Table 6 Estimated density and abundance of terrestrial birds in the study area in 2024 ..... 23
Table 7 Density and abundance of terrestrial birds and shorebirds in study area stands in 2024 ..... 25
Table 8 List of special status species likely to be found in the local study area ..... 29
Table 9 Locations of red crossbill observations recorded in 2024 ..... 37
Table 10 Locations of common nighthawk observations recorded in 2024 ..... 38
Table 11 Locations of short-eared owl observations recorded in 2024 ..... 39
Table 12 Locations of barn swallow observations recorded in 2024 ..... 40
Table 13 Locations of olive-sided flycatcher observations recorded in 2024 ..... 40
Table 14 Locations of bald eagle observations recorded in 2024 ..... 41
Table 15 Locations of rusty blackbird observations recorded in 2024 ..... 42


## Maps


Map 1 Locations of study areas ..... 5
Map 2 Inventory plan for waterfowl and other aquatic birds ..... 7
Map 3 Inventory plan for diurnal terrestrial birds and special status species ..... 11
Map 4 Terrestrial bird inventory plan — Crepuscular and nocturnal species ..... 17

Map 5 Locations of diurnal special status species observations ..... 31
Map 6 Locations of crepuscular and nocturnal special status species observations ..... 33

## *Appendices*

**A Photographic report**

**B Observation conditions during the 2024 listening station survey**

**C List of species inventoried in the study areas in 2012, 2017, 2023, and 2024**

# 1 Introduction

## 1.1 Background information

Since March 2024, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) has been carrying out site preparation and pre-construction work for its Galaxy project, which is located in the Nord-du-Québec administrative region, roughly 10 km south of the Eastman River and 100 km east of James Bay, at the same latitude as the Cree Nation of Eastmain. The site is located on Category III lands as defined under the James Bay and Northern Québec Agreement (JBNQA). Accessible via the Billy-Diamond Highway, it is close to the truck stop at Kilometre 381.

As part of the provincial and federal review and impact assessment process, GLCI must comply with the Decision Statement issued by the Minister of Environment under the *Canadian Environmental Assessment Act* (CEAA) on January 13, 2023, and amended on July 26, 2024, which sets out several conditions. GLCI is also required to comply with the Certificate of Authorization issued by the *Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parc*s (MELCCFP) on December 27, 2023. GLCI has therefore committed to implementing environmental and social monitoring programs as part of the Galaxy Project (GLCI, 2024).

In 2023, the surveys were updated, and new surveys were conducted prior to the start of the project's construction phase. Site preparation and pre-construction work started in 2024, new surveys had to be conducted.

Accordingly, GLCI commissioned WSP Canada Inc. (WSP) to conduct an initial avifauna survey during the construction phase, as part of the environmental and social monitoring program.

## 1.2 Objectives

The main objective was to carry out surveys during the construction phase as part of the avifauna monitoring program (Arcadium Lithium, 2024). The results obtained in the context of this study have been compared with those from surveys carried out in 2017 (WSP, 2018) and 2023 (WSP, 2023).

The 2024 survey included the following components:

- Waterfowl and other aquatic bird species: helicopter survey;
- Terrestrial forest birds, wetland-associated terrestrial birds and shorebirds: standardized point count survey;
- Special status species: standardized point count survey , automated recording station survey and, species-specific surveys of crepuscular and nocturnal birds of special status.

This report presents the results of surveys carried out in 2024. It is also intended to meet the conditions set out in paragraphs 4.8 and 4.8.2 of the federal Decision Statement (ECCC, 2023), which states:

"4.8 The Proponent shall develop, prior to construction and in consultation with Environment and Climate Change Canada and the Cree Nation Government, and implement during all phases of the Designated Project, a monitoring program to verify the accuracy of the environmental assessment and to determine the effectiveness of the mitigation measures pertaining to adverse environmental effects on migratory birds and birds that are listed species at risk, to their eggs and their nests caused by the Designated Project. The monitoring program includes the mitigation measures implemented to satisfy conditions 4.1 to 4.7. As part of the development of the monitoring program, the Proponent shall determine the criteria that will be used to determine the effectiveness of mitigation measures. As part of the implementation of the monitoring program, the Proponent shall:

4.8.2 have a qualified individual conduct surveys every five years, from the beginning of construction and during all phases of the Designated Project, to confirm the presence of migratory birds and birds that are listed species at risk, including Canada warbler (*Cardellina canadensis*), olive-sided flycatcher (*Contopus cooperi*), rusty blackbird (*Euphagus carolinus*), common nighthawk (*Chordeiles minor*), short-eared owl (*Asio flammeus*), bank swallow (*Riparia riparia*), red-necked phalarope (*Phalaropus lobatus*), yellow rail (*Coturnicops noveboracensis*) and Hudsonian godwit (*Limosa haemastica*). The Proponent shall have the surveys carried out in the Designated Project area and in the safety perimeter and use the avian wildlife inventory sites identified on Map 3 of the *Étude spécialisée sur les faunes terrestre et avienne* of the Environment[al] Impact Statement in order to locate the inventory stations."

# 2 Methodology

## 2.1 Study area

The surveys were carried out in May and June 2024. The areas that were under study are shown on Map 1. The methodology and study areas were the same as those used in 2017 and 2023, with the exception of the addition of automated recording stations and the removal of certain listening stations located in the construction right-of-way. The local study area therefore encompassed all planned project infrastructure. Among other things, the waterfowl and aquatic bird study area included the local study area, the lands extending south to the power line, and approximately 35 km of the Eastmain River to the north.

## 2.2 Inventory

### *2.2.1 Waterfowl and other aquatic bird species*

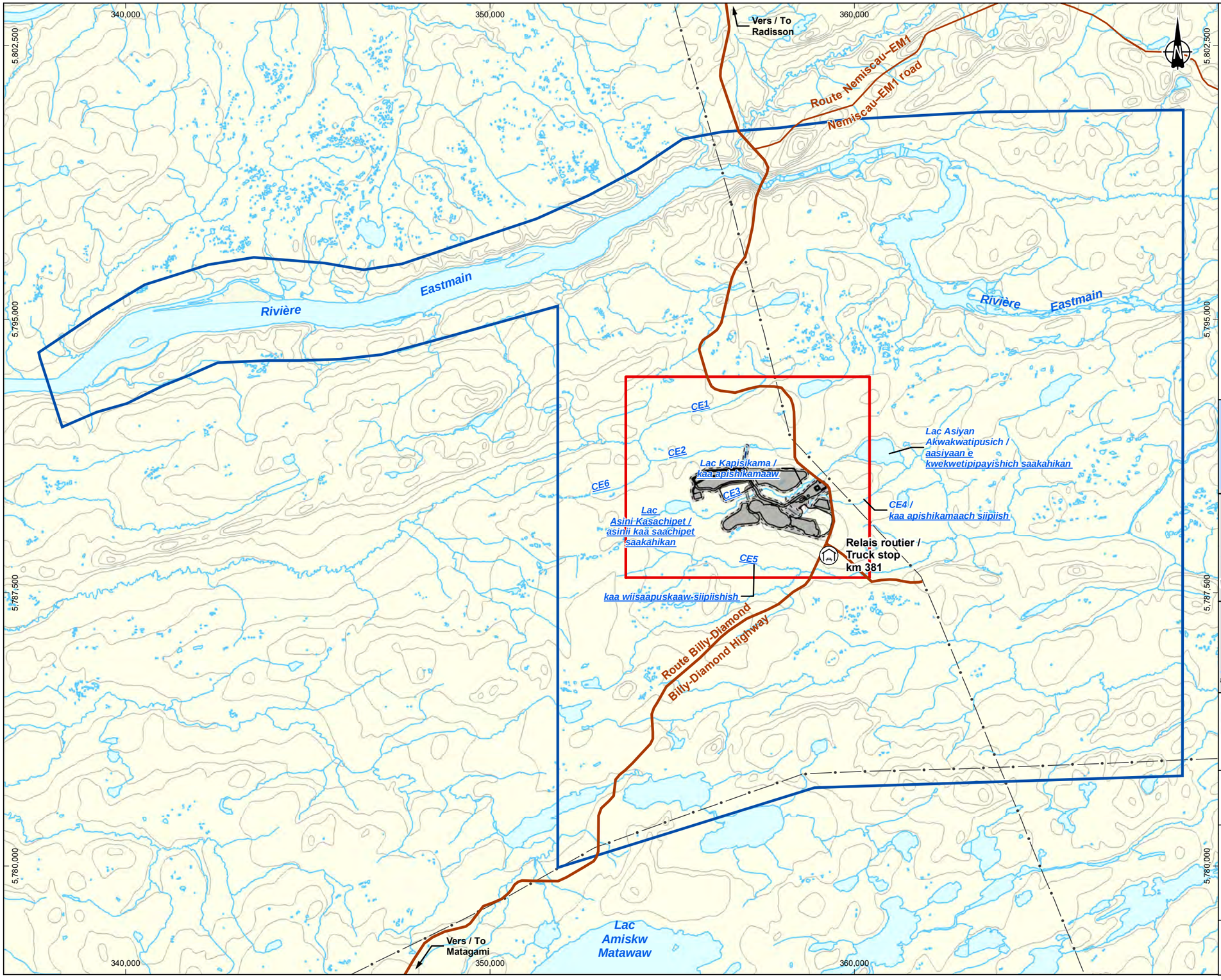
Surveys of waterfowl and other aquatic bird species were conducted mainly by helicopter. Individuals observed from the ground during other field activities were also noted. The aerial survey conducted on May 17, 2024, covered all bodies of water and wetlands in the local study area, as well as some adjacent bodies of water (Map 2, see photos 1 to 4 in Appendix A). The aircraft flew over the target environments at low altitude and reduced speed, as suggested by the method described by Environment Canada in the *Black Duck Joint Venture* (BDJV) (Bordage *et al*., 2003). During the overflight, close attention was also paid to the presence of birds of prey and special status species.

The following information was noted for each overflight:

- flight number;
- time and date of the visit;
- name(s) of observer(s);
- weather conditions.

In addition, the following data were recorded for each individual observed:

- species;
- number of individuals;
- geolocation (GPS point);
- sex (male, female or undetermined) and age (adult, immature or juvenile);
- behaviour (flying, swimming, leaving a body of water, etc.).




**Zones d'étude / *Study areas***

- Zone d'étude locale / *Local Study Area*
- Zone d'étude pour la sauvagine et les oiseaux aquatiques / *Waterfowl and Waterbird Study Area*

**Composantes du projet / *Project Component***

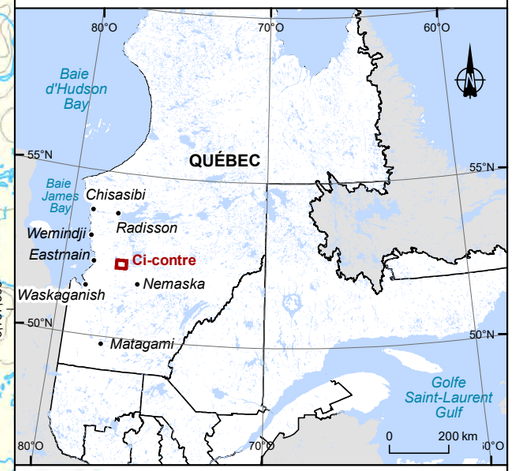
- Infrastructures minières / *Mining infrastructures*
- Empreinte de la mine (zone tampon de 50 mètres) / *Mine footprint (buffer 50 meters)*
- Périmètre de déboisement / *Clearing area*

**Hydrographie / *Hydrography***

- CE3 — Numéro des cours d'eau / *Stream number*
- Cours d'eau permanent / *Permanent stream*
- Plan d'eau / *Waterbody*

**Infrastructures / *Infrastructures***

- Route principale / *Main road*
- Route d'accès / *Access road*
- Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*
- Relais routier / *Truck stop*




arcadium lithium | Galaxy

***Projet Galaxy / Galaxy Project***

***Suivis environnementaux en phase de construction – Faune aviaire / Environmental monitoring during the construction phase – Avian fauna***

## *Carte / Map 1*
## Localisation des zones d'étude / *Location of study areas*

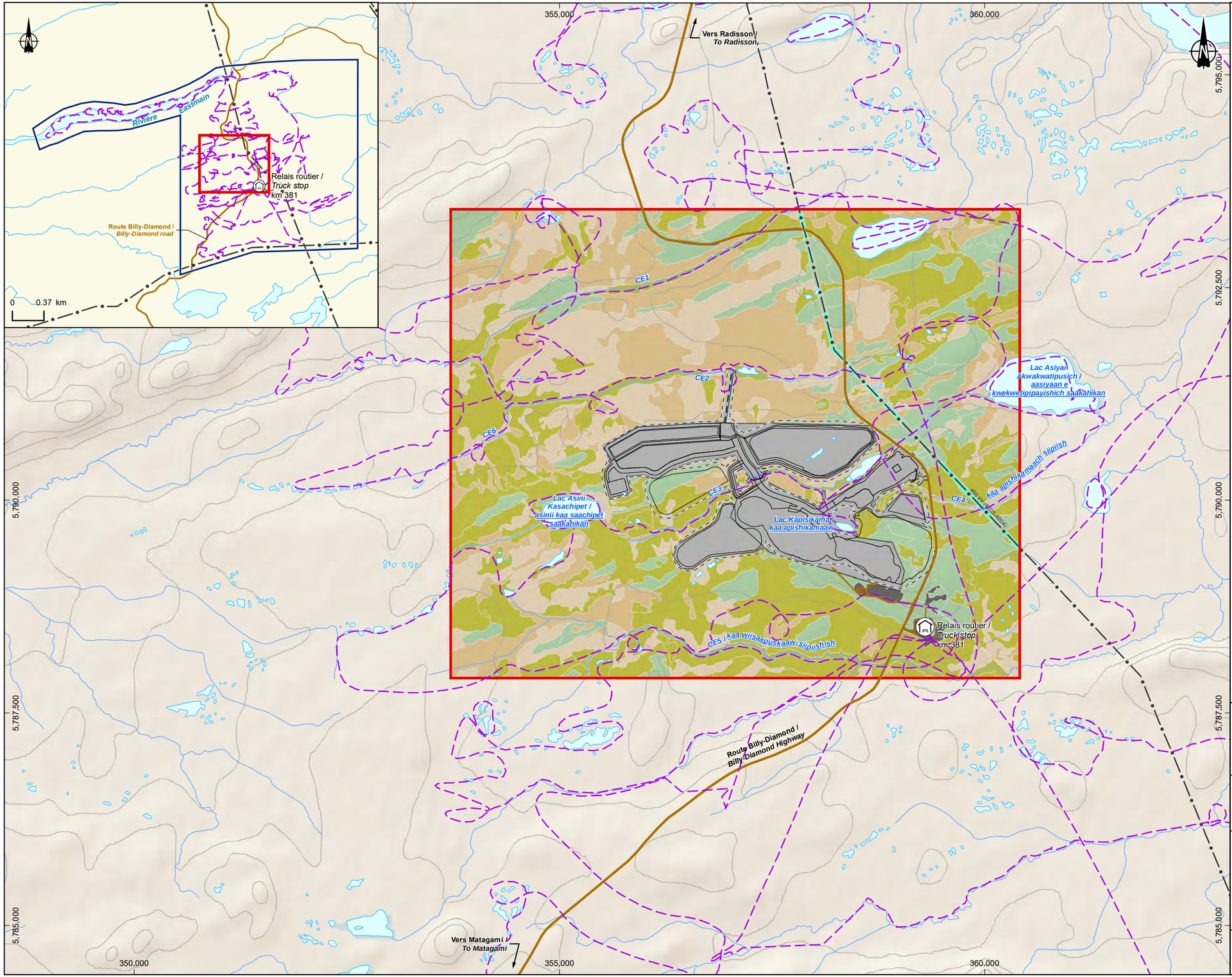
***Sources :***
*Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015*
*PIEN, MRNF, 2017*
*WSP, 2023*

0 1.05 2.1 km
UTM, fuseau 18, NAD83

**Octobre / *October* 2024**

*Préparation : O. Buteau*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : E. D'Astous*
*CA0033769_1816_suFA_c1_local_ZE_241008.mxd*

wsp




**Zones d'étude / *Study areas***

- Zone d'étude locale / *Local study area*
- Zone d'étude pour la sauvagine et les oiseaux aquatiques / *Study area for wildfowl and waterfowl*

**Composante du projet / *Project Component***

- Infrastructures minières / *Mining infrastructure*
- Empreinte de la mine (zone tampon de 50 mètres) / *Mine footprint (buffer 50 meters)*
- Périmètre de déboisement / *Clearing area*

**Inventaires / *Inventory***

- Inventaire de la sauvagine / *Wildfowl survey*

**Hydrographie / Hydrography**

- *CE4* Numéro de cours d'eau / *Stream number*
- Cours d'eau permanent / *Permanent stream*
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

**Infrastructures / *Infrastructure***

- Route principale / *Main road*
- Route d'accès / *Access road*
- Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*
- Relais routier / *Truck stop*

**Milieux humides / *Wetland***

- Plan d'eau / *Waterbody*
- Tourbière arbustive / *Shrubby peatland*
- Tourbière boisée / *Treed peatland*
- Tourbière ouverte / *Open bog*
- Végétation humide dans l'emprise de la ligne d'Hydro-Québec / *Wetland in right-of-way of Hydro-Québec transmission line*

**Autres milieux / *Other environments***

- Milieux terrestres / *Terrestrial environments*
- Anthropique / *Anthropogenic*

arcadium lithium | Galaxy

***Projet Galaxy / Galaxy Project***

***Suivis environnementaux en phase de construction – Faune aviaire / Environmental monitoring during the construction phase – Avian fauna***

# Carte / *Map* 2
# Plan d'inventaire de la sauvagine et des autres oiseaux aquatiques / *Inventory plan for waterfowl and other aquatic birds*

***Sources :***
*Orthoimage: Galaxy, août 2017*
*Inventaire / Inventory: WSP 2023*
*Données du projet / Project data : Galaxy, dec. 2023*

0 450 900 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**Octobre / *October* 2024**

*Préparation : E. D'Astous*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : D. Thiffault*

*CA0033769_1816_suFA_c2_InvSauvagine_241015.mxd*

wsp

## 2.2.2 Terrestrial forest birds, wetland-associated terrestrial birds, and shorebirds including special status species

### 2.2.2.1 Point count station

#### Fixed radius point count (FRPC)

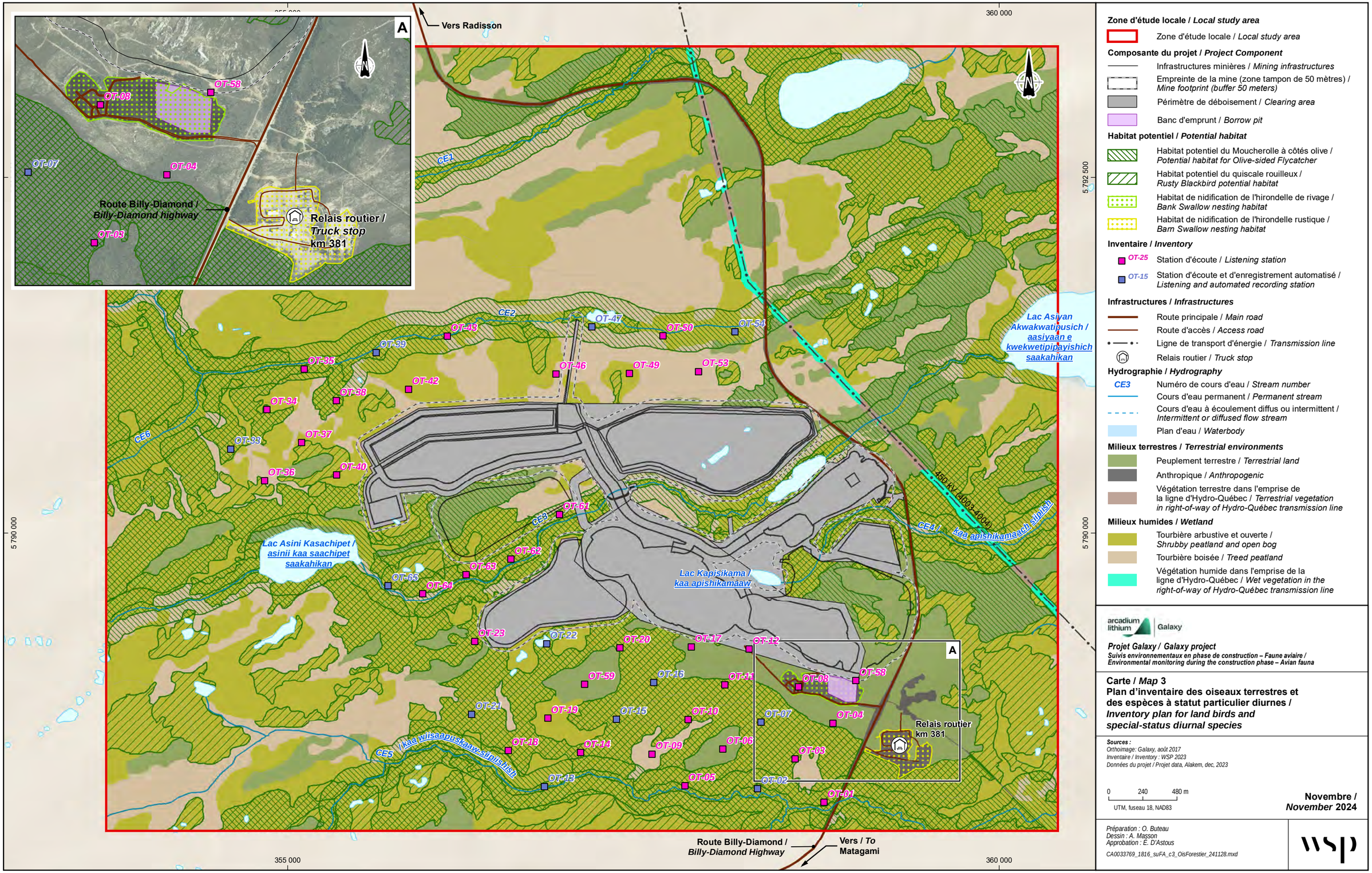
Terrestrial forest birds, wetland-associated terrestrial birds, and shorebirds were surveyed using the point count method (Blondel *et al*., 1970; Environment Canada, 1997 and 2007). A daytime point count survey is the approach used (Environment Canada, 1997) to obtain quantitative data on the density of nesting pairs (Blondel *et al*., 1981; Bibby *et al*., 1992; Ralph *et al*., 1995). The survey also aimed to confirm the presence of the rusty blackbird (*Euphagus carolinus*) and the olive-sided flycatcher (*Contopus cooperi*), two special status species for which their potential habitats were present in the study area. At listening stations, close attention was also paid to the potential presence of Canada warbler (*Cardellina canadensis*), even though the study area was outside its range.

The fixed radius point count (FRPC) method involves counting all birds seen and heard from a fixed point, within a certain radius (50 m), and during a given period (15 minutes) (Ralph *et al*., 1995; Bibby and Burgess, 1992).

The 46 listening stations were visited early in the morning, between 4:22 and 9:26 a.m., under rain-free conditions and with little or no wind (Appendix B). A 15-minute listening period was conducted during each visit at each listening station. In addition, at the end of each listening session, playbacks were used to increase the likelihood of detecting rare or less conspicuous species, special status species, and new nesting behaviours. The songs and alarm calls of special status species likely to be present were used, as was the call of the boreal chickadee (*Poecile hudsonicus*).

Any new, infrequently sighted, or special status species observed while travelling between stations were also noted. Observers paid close attention to bird behaviour before, during, and after the counts, as well as when travelling, in an effort to assign nesting statuses based on the codes used in the *Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* (AONQ, 2024a).

The number of pair equivalents (PEs), in other words, the number of potential nesting pairs, was determined from within the survey radius (50 m). A singing male, a drumming woodpecker, a pair, or an adult heading toward a nest or accompanied by its young was recorded as one pair equivalent. A silent individual or one emitting a contact call was recorded as half a pair equivalent (0.5). As for individuals flying above the station, they were not considered. The resulting densities were expressed in terms of pair equivalents per hectare (PE/ha). Furthermore, the frequency of observation or constancy was calculated by dividing the number of stations where a species was detected by the total number of survey stations within a 50-m radius.




**Zone d'étude locale / *Local study area***

Zone d'étude locale / *Local study area*

**Composante du projet / *Project Component***

Infrastructures minières / *Mining infrastructures*

Empreinte de la mine (zone tampon de 50 mètres) / *Mine footprint (buffer 50 meters)*

Périmètre de déboisement / *Clearing area*

Banc d'emprunt / *Borrow pit*

**Habitat potentiel / *Potential habitat***

Habitat potentiel du Moucherolle à côtés olive / *Potential habitat for Olive-sided Flycatcher*

Habitat potentiel du quiscale rouilleux / *Rusty Blackbird potential habitat*

Habitat de nidification de l'hirondelle de rivage / *Bank Swallow nesting habitat*

Habitat de nidification de l'hirondelle rustique / *Barn Swallow nesting habitat*

**Inventaire / *Inventory***

OT-25 Station d'écoute / *Listening station*

OT-15 Station d'écoute et d'enregistrement automatisé / *Listening and automated recording station*

**Infrastructures / *Infrastructures***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

**Hydrographie / *Hydrography***

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

**Milieux terrestres / *Terrestrial environments***

Peuplement terrestre / *Terrestrial land*

Anthropique / *Anthropogenic*

Végétation terrestre dans l'emprise de la ligne d'Hydro-Québec / *Terrestrial vegetation in right-of-way of Hydro-Québec transmission line*

**Milieux humides / *Wetland***

Tourbière arbustive et ouverte / *Shrubby peatland and open bog*

Tourbière boisée / *Treed peatland*

Végétation humide dans l'emprise de la ligne d'Hydro-Québec / *Wet vegetation in the right-of-way of Hydro-Québec transmission line*

arcadium lithium | Galaxy

***Projet Galaxy / Galaxy project***

***Suivis environnementaux en phase de construction – Faune aviaire / Environmental monitoring during the construction phase – Avian fauna***

# Carte / *Map* 3
# Plan d'inventaire des oiseaux terrestres et des espèces à statut particulier diurnes / *Inventory plan for land birds and special-status diurnal species*

***Sources :***
*Orthoimage: Galaxy, août 2017*
*Inventaire / Inventory : WSP 2023*
*Données du projet / Projet data, Alakem, dec, 2023*

0 240 480 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**Novembre / *November* 2024**

*Préparation : O. Buteau*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : É. D'Astous*

*CA0033769_1816_suFA_c3_OisForestier_241128.mxd*

wsp

## Ponctual index of abundance

The ponctual index of abundance (PIA) method was used in conjunction with the FRPC method (Blondel *et al*., 1981). Unlike the FRPC method, the PIA method does not limit the survey to a fixed radius. Accordingly, it can cover a much larger area than the FRPC method, making it easier to survey species with a larger territory, rare species, and less conspicuous species.

### *Vegetation and listening station classification*

The 46 stations were spread across the habitats identified within the local study area (Map 3). Each station was visited once between June 24 and 28, 2024 (inclusive). Given the relative uniformity of the environments in the study area, the stations were distributed across three habitat categories: edge wetlands (12 stations), open wetlands (25 stations), and terrestrial environments (9 stations) [see photos 5 to 22 in Appendix A]. Listening stations were also distributed in such a way as to ensure that potential habitats of rusty blackbird and olive-sided flycatcher were adequately covered. Out of 46 listening stations, 18 were located in the habitat of the olive-sided flycatcher and 18 were located in the habitat of the rusty blackbird. The environments selected for the rusty blackbird were open bogs and ponds. For the olive-sided flycatcher, forest stands (coniferous or mixed) and disturbed terrestrial stands (burnt over or logged) located within 100 m of a body of water or watercourse were selected. In addition, open bogs and ponds larger than 10 ha were mapped for potential olive-sided flycatcher habitats.

#### Edge wetlands

The “edge wetlands” category generally corresponds to stations located in wetlands, at the junction of a forested bog or a terrestrial environment. Accordingly, some of the bird’s communities present are associated with open wetlands, whereas others are associated with woodlands. Such listening stations can also be used to survey edge-associated bird species. For example, forest edges near wetlands serve as the breeding habitat of the olive-sided flycatcher (COSEWIC, 2007b; Altman and Sallabanks, 2020) (see Section 3.3.6). The tree species present in this type of environment are black spruce (*Picea mariana*), tamarack (*Larix laricina*) and jack pine (*Pinus banksiana*). The shrub stratum is characterized by leatherleaf (*Chamaedaphne calyculata*), Labrador tea (*Rhododendron groenlandicum*), and black spruce. Herb layer cover, mainly consisting of grasses, horsetails and sedges, varies from 0 to 75%.

#### Open wetlands

Open wetlands are characterized by shrubby, open bogs and a largely absent tree stratum. When present, a tree stratum consisting of black spruce and tamarack accounts for 5% or 10% of cover. The main tree species present in the relatively expansive shrub stratum (between 40% and 95% of cover) are black spruce, leatherleaf, and Labrador tea. Varying between 0% and 70%, the herb layer is mainly composed of sedges, grasses, bulrushes, and three-leaved false-Solomon’s seal (*Maianthemum trifolium)*. Finally, ground cover is highly variable and mainly consists of sphagnum, moss, and woody debris.

#### Terrestrial environments

The terrestrial environments in the study area consist of man-made environments, rocky outcrops and dry barrens, shrublands, black spruce stands with lichens, black spruce stands with mosses, and jack pine forests. Most of these environments are characterized by little or no tree stratum. When present, it is composed of black spruce and tamarack. The generally abundant shrub stratum (between 40% and 100%) consists of black spruce, leatherleaf, and Labrador tea. Grasses and willowherb grow in a sparse herb layer (between 0 and 35%). As for the muscinal layer, it is mainly characterized by mosses.

#### 2.2.2.2 Automated recording stations

To enrich data collection, 12 Song Meter Micro (® Wildlife Acoustics) recording stations were set up alongside some of the traditional listening stations (Map 3, see photos 23 to 26 in Appendix A). These devices have been positioned at the same locations as some traditional listening stations, giving priority to habitats suitable for special status species. The aim was to supplement detection efforts in relation to special status species.

The recording stations were installed on May 17 and 18, 2024 and remained active until they were removed on June 27 and 28, 2024. The recording protocol called for a 15-minute recording session every hour, between 9:00 p.m. and 10:00 a.m., to maximize the likelihood of capturing a diversity of species.

The recordings were then analyzed by selecting 15-minute samples for song identification. Analyzed time slots were selected based on target species.

In the case of crepuscular and nocturnal species, the time slot from 11:00 p.m. to 11:15 p.m. on June 21, 2024, was chosen to optimize recording analysis. It corresponded to the full moon, which facilitates detection of the common nighthawk. The same time slot was suitable for detecting the yellow rail, a species that tends to be most vocal one to two hours after sunset and stops singing at first light (Robert and Laporte, 1996).

For the analysis of recording regarding terrestrial nesting birds, the time slot from 5:00 a.m. to 5:15 a.m. on June 11, 2024 was selected. According to weather data collected at a nearby station, conditions were optimal, with no precipitation and low winds (Environment and Natural Resources Canada, 2024).

Due to a technical problem, data from the OT-65 station could not be analyzed.

#### 2.2.2.3 Common nighthawk

The common nighthawk (*Chordeiles minor*), a special status species, was likely to be present in the local study area. Potential habitats for the species were mapped beforehand. These habitats include rocky outcrops, areas burned within the last 20 years, power line rights-of-way, and open bogs.

The common nighthawk survey was conducted using 12 listening stations spread along the Billy-Diamond Highway (Map 4, see photos 27 to 38 in Appendix A). These were the same stations as those used in 2017 and 2023. Stations En-05 to En-11 were located inside the local study area, whereas stations En-01 to En-04 and En-12 were positioned outside it. The station were surveyed according to the protocol developed by Birds Canada (2023). The survey began at least 30 minutes before sunset and lasted until the end of twilight. Two consecutive three-minute sessions were conducted at each listening station. The observer recorded the starting time, along with any hawks they saw or heard from the listening station.

Two evenings, those of June 23 and 24, 2024, were needed to complete the survey (Table 1).

The estimated distance and direction relative to the observer were recorded for each bird detected. Other species heard, including nocturnal birds of prey and frogs, were also noted. Before leaving each station, the observer also recorded the noise level, the number of vehicles that passed during the listening session, the moon visibility, and the GPS coordinates.

**Table 1 Details regarding common nighthawk survey stations**

| Station | Date | Time | | Temperature (°C) | Wind force[1] | Cloud cover (%) | Number of vehicles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Start | End | | | | |
| En-01 | 2024-06-23 | 8:59 p.m. | 9:05 p.m. | 24 | 1 | < 25 | 0 |
| En-02 | 2024-06-23 | 9:08 p.m. | 9:14 p.m. | 23 | 1 | < 25 | 1 |
| En-03 | 2024-06-23 | 9:26 p.m. | 9:32 p.m. | 22 | 1 | < 25 | 0 |
| En-04 | 2024-06-23 | 9:37 p.m. | 9:43 p.m. | 19 | 1 | 25-50 | 1 |
| En-05 | 2024-06-23 | 9:46 p.m. | 9:52 p.m. | 19 | 1 | 25-50 | 1 |
| En-06 | 2024-06-23 | 9:55 p.m. | 10:01 p.m. | 18 | 1 | 25-50 | 2 |
| En-07 | 2024-06-24 | 9:44 p.m. | 9:50 p.m. | 19 | 1 | 50-90 | 3 |
| En-08 | 2024-06-24 | 9:34 p.m. | 9:40 p.m. | 20 | 1 | 25-50 | 0 |
| En-09 | 2024-06-24 | 9:26 p.m. | 9:32 p.m. | 20 | 0 | 25-50 | 0 |
| En-10 | 2024-06-24 | 9:16 p.m. | 9:22 p.m. | 22 | 1 | 25-50 | 2 |
| En-11 | 2024-06-24 | 9:08 p.m. | 9:14 p.m. | 22 | 1 | 25-50 | 2 |
| En-12 | 2024-06-24 | 9:00 p.m. | 9:06 p.m. | 22 | 2 | 25-50 | 0 |

Note: [1] On the Beaufort scale.

#### 2.2.2.4 Short-eared owl

The short-eared owl (*Asio flammeus*), a special status species, was likely to be present in the local study area. Potential habitats for the species were mapped beforehand. These habitats include open bogs larger than 50 ha.

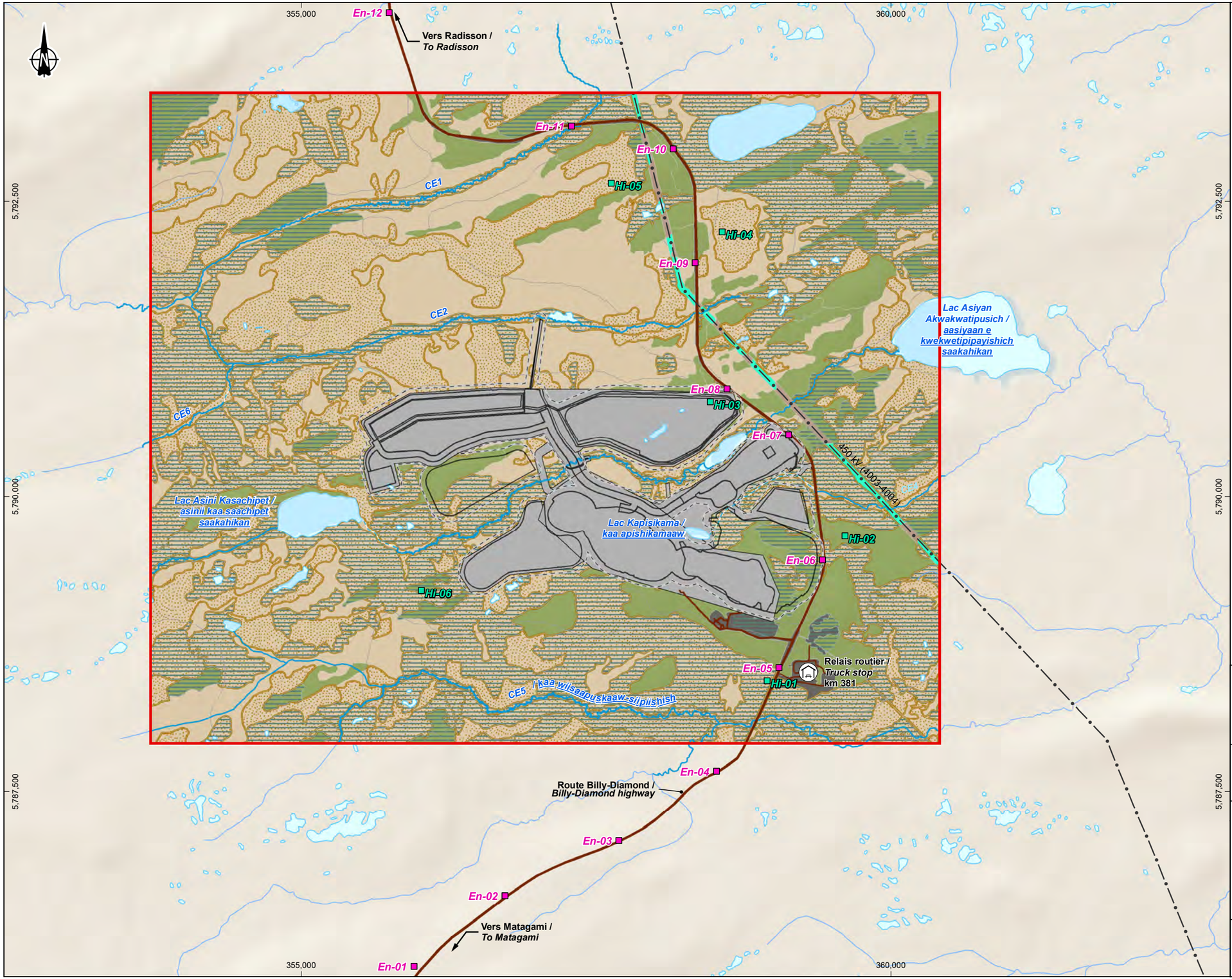
The survey method was based on the protocol developed by the MELCCFP (MELCCFP, 2024). Accordingly, five observation stations were set up near open areas and were selected based on accessibility to the site. Each one was visited twice: between 8 p.m. and 9 p.m. on May 16 and 17, 2024, and again between 8:24 p.m. and 9:48 p.m. on June 24 and 26, 2024 (Map 4, Table 2, photos 39 to 43 in Appendix A). The observation sessions began roughly 100 minutes before civil twilight and ended no later than 10 minutes before civil twilight. Observations at each station lasted 15 minutes. Also, given that weather conditions can affect bird detection, the surveys were conducted on evenings with no rain, no mist, and with light winds (≤ 20 km/h or ≤ 3 on the Beaufort scale). Table 2 provides data on meteorological conditions.

As necessary, each station was scanned with binoculars and a spotting scope if necessary. The position of each short-eared owl, or any other species of bird of prey that was heard or seen, was noted on a map and the field form. The behaviours of these individuals were also recorded: resting, hunting, engaging in intraspecific or interspecific aggression, courting, copulating and carrying food.

**Table 2 Details regarding short-eared owl survey stations**

| Station | Date | Time | | Temperature (°C) | Cloud cover (%) | Wind force[1] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Start | End | | | |
| Hi-01 | 2024-05-16 | 8:40 p.m. | 8:55 p.m. | 12 | 1-25 | 1 |
| | 2024-06-26 | 9:27 p.m. | 9:42 p.m. | 9 | 76-100 | 3 |
| Hi-02 | 2024-05-16 | 8:45 p.m. | 9:00 p.m. | 11 | 76-100 | 1 |
| | 2024-06-26 | 9:33 p.m. | 9:48 p.m. | 8 | 76-100 | 3 |
| Hi-03 | 2024-05-17 | 8:05 p.m. | 8:20 p.m. | 16 | 76-100 | 2 |
| | 2024-06-24 | 8:24 p.m. | 8:40 p.m. | 22 | 26-50 | 1 |
| Hi-04 | 2024-05-16 | 8:30 p.m. | 8:45 p.m. | 13 | 26-50 | 1 |
| | 2024-06-26 | 8:48 p.m. | 9:03 p.m. | 9 | 76-100 | 2 |
| Hi-05 | 2024-05-16 | 8:00 p.m. | 8:15 p.m. | 13 | 1-25 | 1 |
| | 2024-06-26 | 8:52 p.m. | 9:07 p.m. | 8 | 76-100 | 3 |

Note: [1] On the Beaufort scale.
No precipitation was recorded during the surveys.




**Zone d'étude / *Study area***

Zone d'étude locale / *Local study area*

**Composante du projet / *Project component***

Infrastructures minières / *Mining infrastructures*

Empreinte de la mine (zone tampon de 50 mètres) / *Mine footprint (buffer 50 meters)*

Périmètre de déboisement / *Clearing area*

**Habitat potentiel / *Potential habitat***

Engoulevent d'Amérique / *Common Nighthawk*

Hibou des marais / *Short-eared owl*

**Stations d'inventaire / *Inventory stations***

En-01 Engoulevent d'Amérique / *Common Nighthawk*

Hi-01 Hibou des marais / *Short-eared owl*

**Infrastructures / *Infrastructures***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

**Hydrographie / *Hydrography***

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

**Peuplements humides / *Wetland***

Milieux humides / *Wetland*

Végétation humide dans l'emprise de la ligne d'Hydro-Québec / *Wet vegetation in the right-of-way of Hydro-Québec transmission line*

**Peuplement terrestre / Terrestrial environment**

Peuplement terrestre / *Terrestrial land*

Anthropique / *Anthropogenic*

Végétation terrestre dans l'emprise de la ligne d'Hydro-Québec / *Terrestrial vegetation in right-of-way of Hydro-Québec transmission line*

arcadium lithium | Galaxy

***Projet Galaxy / Galaxy project***

***Suivis environnementaux en phase de construction – Faune aviaire / Environmental monitoring during the construction phase – Avian fauna***

**Carte / *Map* 4**

**Plan d'inventaire des oiseaux terrestres – Espèces crépusculaires et nocturnes / *Landbird Inventory Plan – Crepuscular and nocturnal Species***

***Sources :***

*Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015*
*Galaxy, 2023*
*Inventaire / Inventory: WSP 2024*

0 325 650 m

UTM, fuseau 18, NAD83

**Octobre / *October* 2024**

*Préparation : O. Buteau*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : E. D'Astous*

*CA0033769_1816_suFA_c4_espNocture_241015.mxd*

wsp

# 3 Results

A total of 65 species (22 families) were detected during the surveys carried out in May and June 2024. Thirteen of these species were confirmed to be nesting, whereas 11 were deemed likely to be nesting and 38 others were deemed to be possibly nesting. In addition, three other species were detected but no nesting status could be attributed to them. The solitary sandpiper (*Tringa solitaria*) and the sharp-tailed grouse (*Tympanuchus phasianellus*) were spotted during the helicopter survey conducted on May 17, 2024. In addition, the bald eagle (*Circus hudsonius*) has no potential nesting habitats in the local study area, nor has there been any sign of it nesting there. In the context of previous surveys, 63 species (24 families) were detected in May, June, and July 2023; 43 species (20 families) were detected in June and July 2017; and 42 species (22 families) were detected in 2012. Appendix C provides a list of all species (English and Latin names) recorded in the study areas during the surveys carried out in 2012, 2017, 2023, and 2024.

## 3.1 Waterfowl and other aquatic bird species

### 3.1.1 Aerial survey

The helicopter survey of waterfowl and other aquatic bird species involved a total of 7.1 hours of flying time. During the overflight conducted on May 17, 2024, 16 individuals representing five waterfowl species were recorded in the local study area (Table 3). The most abundant species was the green-winged teal (*Anas crecca*), with five individuals recorded. It was also the species with the highest number of pair equivalents (4 PE). Other aquatic bird species observed in the local study area included the herring gull (*Larus argentatus*), the sandhill crane (*Grus canadensis*), and the common loon (*Gavia immer*). In terms of shorebirds, two solitary sandpipers and three greater yellowlegs (*Tringa melanoleuca*) were recorded. Finally, three birds of prey were inventoried: the red-tailed hawk (*Buteo jamaicensis*), the northern harrier (*Circus hudsonius*), and the bald eagle. The latter species is designated as vulnerable in Québec.

**Table 3 Results of the helicopter survey of the local study area conducted on May 17, 2024**

| Group | Species | Number of individuals | | | | Number of pair equivalents (PEs) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M | F | I | Total | |
| Geese | Canada goose | 0 | 0 | 4 | 4 | 3 |
| | *Subtotal* | *0* | *0* | *4* | *4* | *3* |
| Dabbling duck | Mallard | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | American black duck | 0 | 0 | 4 | 4 | 3 |
| | Green-winged teal | 4 | 1 | 0 | 5 | 4 |
| | *Subtotal* | *5* | *1* | *4* | *10* | *8* |
| Diving duck | Bufflehead | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| | *Subtotal* | *1* | *1* | *0* | *2* | *1* |

| Group | Species | Number of individuals | | | | Number of pair equivalents (PEs) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M | F | I | Total | |
| **Total waterfowl** | **-** | **6** | **2** | **8** | **16** | **12** |
| Other species of aquatic birds | Herring gull | 0 | 0 | 4 | 4 | - |
| | Sandhill crane | 0 | 0 | 4 | 4 | - |
| | Common loon | 0 | 0 | 1 | 1 | - |
| Shorebirds | Solitary sandpiper | 0 | 0 | 2 | 2 | - |
| | Greater yellowlegs | 0 | 0 | 3 | 3 | - |
| Terrestrial birds | Red-tailed hawk | 0 | 0 | 4 | 4 | - |
| | Northern harrier | 1 | | 0 | 1 | - |
| | Common raven | 0 | 0 | 20 | 20 | - |
| | Bald eagle | 0 | 0 | 1 | 1 | - |
| | Sharp-tailed grouse | 0 | 0 | 1 | 1 | - |

For the extended study area, excluding observations made within the local study area, 13 species of waterfowl (and one unidentified duck), five species of other aquatic birds, one species of shorebird, and four species of birds of prey were observed (Table 4). The black scoter (*Melanitta americana*, 53 individuals) was the species observed most often, followed by the American black duck (*Anas rubripes,* 36 individuals), the green-winged teal (33 individuals), and the Canada goose (*Branta canadensis*, 22 individuals).

As for the other aquatic species, the herring gull, the sandhill crane, the belted kingfisher (*Megaceryle alcyon*), the Bonaparte's gull (*Chroicocephalus philadelphia*), and the common loon were recorded. The greater yellowlegs was the only observed representative of the shorebird group. Finally, in the birds of prey group, the red-tailed hawk, the northern harrier, the northern hawk owl (*Surnia ulula*), and the bald eagle were observed. There were also 14 reported observations of the rusty blackbird (*Euphagus carolinus*), which is likely to be designated as threatened or vulnerable in Québec, and as a special-concern species in Canada.

**Table 4 Results of the helicopter survey conducted on May 17, 2024, in the extended study area excluding the local study area**

| Group | Species | Number of individuals | | | | Number of pair equivalents (PEs) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M | F | I | Total | |
| Geese | Canada goose | 0 | 0 | 22 | 22 | 9 |
| | *Subtotal* | *0* | *0* | *22* | *22* | *9* |

| Group | Species | Number of individuals | | | | Number of pair equivalents (PEs) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M | F | I | Total | |
| Dabbling duck | American wigeon | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | Wood duck | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| | Mallard | 6 | 0 | 0 | 6 | 6 |
| | Duck sp. | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | American black duck | 0 | 0 | 36 | 36 | 30 |
| | Green-winged teal | 21 | 12 | 0 | 33 | 16 |
| | *Subtotal* | *31* | *12* | *37* | *80* | *56* |
| Diving duck | Ring-necked duck | 12 | 7 | 0 | 19 | 5 |
| | Common goldeneye | 3 | 2 | 0 | 5 | 3 |
| | Common merganser | 14 | 5 | 0 | 19 | 2 |
| | Hooded merganser | 9 | 4 | 0 | 13 | 4 |
| | Surf scoter | 2 | 2 | 0 | 4 | 2 |
| | Black scoter | 32 | 21 | 0 | 53 | 0 |
| | Bufflehead | 5 | 6 | 0 | 11 | 5 |
| | *Subtotal* | *77* | *47* | *0* | *124* | *21* |
| **Total waterfowl** | **-** | **108** | **59** | **59** | **226** | **86** |
| Other species of aquatic birds | Herring gull | 0 | 0 | 2 | 2 | - |
| | Sandhill crane | 0 | 0 | 9 | 9 | - |
| | Belted kingfisher | 0 | 1 | 1 | 2 | - |
| | Bonaparte's gull | 0 | 0 | 2 | 2 | - |
| | Common loon | 0 | 0 | 4 | 4 | - |
| Shorebirds | Greater yellowlegs | 0 | 0 | 17 | 17 | - |
| Land birds | Red-tailed hawk | 0 | 0 | 2 | 2 | - |
| | Northern harrier | 0 | 3 | 0 | 3 | - |
| | Northern hawk owl | 0 | 0 | 1 | 1 | - |
| | Bald eagle | 0 | 0 | 1 | 1 | - |
| | Rusty blackbird | 0 | 0 | 14 | 14 | - |
| | Sharp-tailed grouse | 0 | 0 | 10 | 10 | - |

### 3.1.2 Ground observations

In addition to the specimens recorded during the helicopter survey, seven Canada geese were observed on May 16, 2024, two on May 18, 2024, and two on June 27, 2024. A pair of ring-necked ducks (*Aythya collaris*) and nine green-winged teal ducklings were also observed on June 27, 2024. In terms of other aquatic bird species, two sandhill crane observations were recorded on May 16, 2024, and 26 more were recorded between

June 24 and 28, 2024. Finally, one common loon was observed on May 16, 2024, with ten more recorded between June 24 and 28, 2024. Several of these sightings may have involved the same individuals, since their calls can be heard over long distances.

### 3.1.3 Comparison with inventories carried out in 2017 and 2023

In 2017, seven species (39 individuals) of waterfowl and one species (8 individuals) of aquatic birds were observed across the two study areas. The species in question were the Canada goose, the American black duck, the ring-necked duck, the common goldeneye (*Bucephala clangula*), the common merganser (*Mergus merganser*), the surf scoter (*Melanitta perspicillata*), and the green-winged teal.

Surveys conducted in 2023 in both study areas revealed the presence of nine species (124 individuals) of waterfowl and four species (35 individuals) of aquatic birds. Among the waterfowl species inventoried in 2017, only the surf scoter was not detected in 2023. Compared to the 2017 survey, three additional species were observed in 2023: the mallard (*Anas platyrhynchos*), the hooded merganser (*Lophodytes cucullatus*), and the bufflehead (*Bucephala albeola*).

The surveys carried out in 2024 across both study areas revealed the presence of 14 waterfowl species and unidentified ducks (249 individuals). All the species listed in the two previous surveys were again observed in 2024. Compared to the 2017 and 2023 surveys, three additional species were observed in 2024: the American wigeon (*Anas americana*), the wood duck (*Aix sponsa*), and the black scoter. As for aquatic bird species, only the sandhill crane was observed in 2017. Three additional species were observed in 2023: the herring gull, the common loon, and the common tern (*Sterna hirundo*). With the exception of the common tern, all these species were detected again in 2024. Furthermore, in 2024, the belted kingfisher and the Bonaparte's gull were added to the list of aquatic birds observed.

A comparison of the three survey years (2017, 2023, and 2024) indicates that the number of species and individuals recorded was higher in 2024. Several factors may explain this outcome, including the nesting chronologies of the species concerned and year-to-year variations (upward or downward) in populations. For example, according to ECCC (2019), average waterfowl populations are on the rise (150%). Indeed, 19 of the 38 waterfowl species studied are said to have populations that are increasing. These include the Canada goose and the green-winged teal, which were among the four species observed most often during the 2024 surveys. The population of the American black duck, which was also observed in large numbers, is said to be stable (ECCC, 2019). Finally, although the black scoter was the most frequently recorded species during the 2024 surveys, available data are insufficient to determine its population trend.

## 3.2 Terrestrial forest birds, wetland-associated terrestrial birds, and shorebirds

### 3.2.1 Species richness

Using the FRPC method, the mean species richness of terrestrial birds was found to be highest in edge wetlands (7.00 species/station) and lowest in terrestrial environments (3.56 species/station) (Table 5). Serving as a buffer between two very distinct habitats, edge environments tend to be suitable for diverse bird species. This could explain why a higher number of species were detected there.

Concerning PIA's method, among the different habitat types, edge wetlands were also found to have the highest level of species richness (11.50 species per station) whereas terrestrial environments were found to have the lowest level (9.11 species/stations).

In terms of cumulative species richness, the number of species varied between 10 and 22 when using the FRPC method, and between 21 and 30 when using the PIA method. The total number of species was determined to be 28 when using the FRPC method and 38 when using the PIA method.

**Table 5 Average and cumulative species richness of terrestrial birds by habitat type in the study area in 2024**

| Habitat type | Number of listening stations | FRPC | | | PIA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Number of species per station | | Cumulative species richness | Number of species per station | | Cumulative species richness |
| | | Mean | Standard deviation | | Mean | Standard deviation | |
| Edge wetlands | 12 | 7.00 | 2.00 | 22 | 11.50 | 2.11 | 30 |
| Open wetlands | 25 | 5.72 | 2.21 | 22 | 10.96 | 1.95 | 29 |
| Terrestrial environments | 9 | 3.56 | 1.74 | 10 | 9.11 | 3.22 | 21 |
| **Total** | **46** | **5.63** | **2.34** | **28** | **10.74** | **2.38** | **38** |

Notes: FRPC: fixed-radius point count method.
PIA: ponctual index of abundance method.

### 3.2.2 Density and abundance

The highest mean density recorded using the FRPC method (12.47 PE/ha) was in edge wetlands, followed by open wetlands (9.65 PE/ha) and terrestrial environments (5.38 PE/ha) (Table 6). Similar mean abundance values, between 15.44 PE and 17.63 PE, were calculated using the PIA method.

**Table 6 Estimated density and abundance of terrestrial birds in the study area in 2024**

| Habitat type | FRPC | | PIA | |
|---|---|---|---|---|
| | Mean density (PE/ha) | Standard deviation | Mean abundance (PE) | Standard deviation |
| Edge wetlands | 12.47 | 4.78 | 17.63 | 3.47 |
| Open wetlands | 9.65 | 3.83 | 16.30 | 3.42 |
| Terrestrial environments | 5.38 | 3.04 | 15.44 | 5.59 |
| **Total** | **9.55** | **4.56** | **16.48** | **3.91** |

Notes: FRPC: fixed-radius point count method.
PIA: ponctual index of abundance method.
PE: pair equivalent; EP/ha = pair equivalents per hectare.

### 3.2.2.1 Edge wetlands

In edge wetlands, the white-throated sparrow (*Zonotrichia albicollis*, 2.02 PE/ha, 83.33%), the Lincoln's sparrow (*Melospiza lincolnii*, 1.59 PE/ha, 66.67%), and the palm warbler (*Setophaga palmarum*, 1.43 EP/ha, 66.67%) were the species with the highest density values based on the FRPC (Table 7). These three species also had the highest PIA values. The white-throated sparrow had a value of 3.42 PE (100.00%), while the Lincoln's sparrow and the palm warbler had values of 1.67 PE (83.33%) and 1.54 PE (75.00%), respectively. The white-throated sparrow was confirmed to be nesting in these environments, with two individuals observed carrying food to their young. This is also the habitat type where the highest density of white-throated sparrows was recorded in 2024. The white-throated sparrow is a generalist species that nests in mixed deciduous and coniferous habitats, where tree stands feature plentiful openings and a dense shrub stratum (Falls and Kopachena, 2020).

Three other species were also confirmed as nesting, with individuals observed carrying food to their young: the swamp sparrow (*Melospiza georgiana*), the rusty blackbird, and the palm warbler.

Five species were detected exclusively in this type of habitat. They include the red crossbill (*Loxia curvirostra*), the Canada jay (*Perisoreus canadensis*), the rusty blackbird, and the northern flicker (*Colaptes auratus*). These were all detected in low abundance in the environments concerned, with values ranging from 0.04 PE to 0.21 PE. Section 3.3.8 provides details on observations of the rusty blackbird, a special status species.

During this component of the 2024 survey, a singing lesser yellowlegs was also detected in an edge wetland.

### 3.2.2.2 Open wetlands

In open wetlands, the Lincoln's sparrow (1.48 PE/ha, 76.00%), the white-throated sparrow (1.43 PE/ha, 60.00%), and the palm warbler (1.04 PE/ha, 72.00%) were the species with the highest density values based on the FRPC method (Table 7). The PIA method also identified the white-throated sparrow (3.44 PE, 100.00%) and the Lincoln's sparrow (1.64 PE, 92.00%) as being among the species with the highest values, along with the hermit thrush (*Catharus guttatus*; 1.38 IP, 84.00%).

Three species were detected exclusively in this type of habitat. They were the sandhill crane (*Grus canadensis*), the yellow-bellied flycatcher (*Empidonax flaviventris*), and the blackpoll warbler (*Setophaga striata*) were all seen in low densities.

In addition, eight species were observed carrying food in open wetlands. They were the chipping sparrow (*Spizella passerina*), the Lincoln's sparrow, the swamp sparrow, the savannah sparrow (*Passerculus sandwichensis*), the hermit thrush, the dark-eyed junco (*Junco hyemalis*), the Wilson's warbler (*Cardellina pusilla*), and the palm warbler. Two young dark-eyed juncos that had recently left the nest were also observed at the OT-07 station, which provided confirmation that the species was nesting in this type of environment.

In terms of shorebirds, one lesser yellowlegs was observed making a call and a greater yellowlegs was observed sounding an alert.

Table 7 Density and abundance of terrestrial birds and shorebirds in study area stands in 2024

| Species | Edge wetlands (n = 12) | | | | | | Open wetlands (n = 25) | | | | | | Terrestrial environments (n = 9) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | FRPC (PE/ha) | | Constancy (%) | PIA (PE) | | Constancy (%) | FRPC (PE/ha) | | Constancy (%) | PIA (PE) | | Constancy (%) | FRPC (PE/ha) | | Constancy (%) | PIA (PE) | | Constancy (%) |
| | Mean | Standard deviation | | Mean | Standard deviation | | Mean | Standard deviation | | Mean | Standard deviation | | Mean | Standard deviation | | Mean | Standard deviation | |
| White-throated sparrow | 2.02 | 1.38 | 83.33 | 3.42 | 1.44 | 100.00 | 1.43 | 1.39 | 60.00 | 3.44 | 1.71 | 100.00 | 1.13 | 1.00 | 66.67 | 3.78 | 1.79 | 100.00 |
| Lincoln's sparrow | 1.59 | 1.45 | 66.67 | 1.67 | 1.07 | 83.33 | 1.48 | 1.14 | 76.00 | 1.64 | 0.91 | 92.00 | 0.64 | 0.90 | 44.44 | 1.06 | 1.07 | 66.67 |
| Palm warbler | 1.43 | 1.33 | 66.67 | 1.54 | 1.30 | 75.00 | 1.04 | 0.76 | 72.00 | 1.22 | 0.65 | 92.00 | 0.57 | 0.67 | 44.44 | 0.89 | 0.60 | 77.78 |
| Dark-eyed junco | 1.22 | 1.34 | 66.67 | 1.29 | 1.01 | 83.33 | 0.81 | 1.03 | 44.00 | 0.96 | 0.93 | 64.00 | 0.99 | 1.20 | 55.56 | 1.56 | 1.61 | 88.89 |
| Wilson's warbler | 1.06 | 1.42 | 41.67 | 1.00 | 1.13 | 50.00 | 0.25 | 0.64 | 16.00 | 0.40 | 0.65 | 32.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Swamp sparrow | 0.90 | 1.10 | 58.33 | 0.71 | 0.86 | 58.33 | 0.76 | 1.04 | 40.00 | 0.92 | 1.12 | 52.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Common yellowthroat | 0.53 | 0.85 | 33.33 | 0.58 | 0.79 | 41.67 | 0.51 | 0.97 | 28.00 | 0.84 | 0.94 | 56.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.33 | 11.11 |
| Alder flycatcher | 0.48 | 0.82 | 33.33 | 0.46 | 0.66 | 41.67 | 0.36 | 0.76 | 24.00 | 0.48 | 0.70 | 40.00 | 0.14 | 0.42 | 11.11 | 0.67 | 0.71 | 55.56 |
| Yellow-rumped warbler | 0.42 | 0.63 | 33.33 | 0.50 | 0.67 | 41.67 | 0.28 | 0.58 | 20.00 | 0.38 | 0.60 | 32.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Fox sparrow | 0.32 | 0.58 | 25.00 | 0.42 | 0.51 | 41.67 | 0.20 | 0.48 | 16.00 | 0.60 | 0.50 | 60.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.67 | 0.50 | 66.67 |
| Savannah sparrow | 0.32 | 0.58 | 25.00 | 0.33 | 0.65 | 25.00 | 0.56 | 0.83 | 36.00 | 0.60 | 0.87 | 40.00 | 0.57 | 0.92 | 33.33 | 0.78 | 0.83 | 55.56 |
| Hermit thrush | 0.32 | 0.58 | 25.00 | 1.46 | 1.03 | 83.33 | 0.84 | 1.00 | 56.00 | 1.38 | 0.98 | 84.00 | 0.71 | 0.92 | 44.44 | 2.56 | 2.46 | 77.78 |
| Ruby-crowned kinglet | 0.32 | 0.58 | 25.00 | 0.92 | 0.79 | 75.00 | 0.20 | 0.48 | 16.00 | 0.72 | 0.61 | 64.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.33 | 11.11 |
| Winter wren | 0.32 | 0.79 | 16.67 | 0.42 | 0.67 | 33.33 | 0.36 | 0.58 | 28.00 | 0.68 | 0.69 | 56.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.22 | 0.44 | 22.22 |
| American robin | 0.27 | 0.63 | 16.67 | 0.42 | 0.56 | 41.67 | 0.10 | 0.35 | 8.00 | 0.32 | 0.56 | 28.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.35 | 22.22 |
| Canada jay | 0.27 | 0.57 | 25.00 | 0.58 | 0.47 | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.29 | 48.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Rusty blackbird** | **0.21** | **0.74** | **8.33** | **0.21** | **0.58** | **16.67** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| White-winged crossbill | 0.16 | 0.40 | 16.67 | 0.46 | 0.78 | 33.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.10 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Chipping sparrow | 0.11 | 0.37 | 8.33 | 0.08 | 0.29 | 8.33 | 0.10 | 0.35 | 8.00 | 0.08 | 0.28 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Yellow warbler | 0.11 | 0.37 | 8.33 | 0.08 | 0.29 | 8.33 | 0.05 | 0.25 | 4.00 | 0.08 | 0.28 | 8.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.22 | 0.44 | 22.22 |
| Red crossbill | 0.05 | 0.18 | 8.33 | 0.04 | 0.14 | 8.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Northern flicker | 0.05 | 0.18 | 8.33 | 0.04 | 0.14 | 8.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.25 | 16.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.17 | 11.11 |
| Wilson's snipe | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.39 | 16.67 | 0.15 | 0.76 | 4.00 | 0.44 | 0.71 | 36.00 | 0.14 | 0.42 | 11.11 | 0.44 | 0.73 | 33.33 |
| White-crowned sparrow | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 0.62 | 16.67 | 0.03 | 0.13 | 4.00 | 0.22 | 0.41 | 24.00 | 0.42 | 0.64 | 33.33 | 1.11 | 0.93 | 66.67 |
| American crow | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.17 | 11.11 |
| Sandhill crane | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 0.34 | 41.67 | 0.03 | 0.13 | 4.00 | 0.30 | 0.43 | 36.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.51 | 33.33 |
| Greater yellowlegs | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.20 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tree swallow | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.14 | 8.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Cedar waxwing | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.21 | 11.11 | 0.17 | 0.35 | 22.22 |
| Boreal chickadee | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.29 | 8.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Yellow-bellied flycatcher | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.29 | 8.33 | 0.05 | 0.25 | 4.00 | 0.04 | 0.20 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Nashville warbler | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.29 | 8.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.20 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tennessee warbler | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.20 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| Species | Edge wetlands (n = 12) | | | | | | Open wetlands (n = 25) | | | | | | Terrestrial environments (n = 9) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | FRPC (PE/ha) | | Constancy (%) | PIA (PE) | | Constancy (%) | FRPC (PE/ha) | | Constancy (%) | PIA (PE) | | Constancy (%) | FRPC (PE/ha) | | Constancy (%) | PIA (PE) | | Constancy (%) |
| | Mean | Standard deviation | | Mean | Standard deviation | | Mean | Standard deviation | | Mean | Standard deviation | | Mean | Standard deviation | | Mean | Standard deviation | |
| Blackpoll warbler | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.25 | 4.00 | 0.04 | 0.20 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Magnolia warbler | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.50 | 33.33 |
| Orange-crowned warbler | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.22 | 0.44 | 22.22 |
| Lesser yellowlegs | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.10 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Pine siskin | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.14 | 8.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Total** | **7.00** | **2.00** | **-** | **11.50** | **2.11** | **-** | **5.72** | **2.21** | **-** | **10.96** | **1.95** | **-** | **3.56** | **1.74** | **-** | **9.11** | **3.22** | **-** |

Note: Special status species are shown in bold.

#### 3.2.2.3 Terrestrial environments

In terrestrial environments, the white-throated sparrow (1.13 PE/ha, 66.67%; 3.78 PE, 100.00%), the dark-eyed junco (0.99 PE/ha, 55.56%; 1.56 PE, 88.89%), and the hermit thrush (0.71 PE/ha, 44.44%; 2.56 PE, 77.78%) were the species with the highest density and abundance values (Table 7).

One species, the cedar waxwing (*Bombycilla cedrorum*), was exclusively detected in this habitat type. The dark-eyed junco was confirmed to be nesting in this type of environment; three young that had recently left the nest were observed at the OT-11 station. A short-eared owl was observed at the OT-20 station on June 28, 2024. See Section 3.3.3 for details on this observation.

No shorebird species were recorded during this terrestrial environment component of the survey.

### 3.2.3 Automated recording stations

Data were analyzed from a total of 11 recording stations, including one in an edge wetland and 10 in open wetlands. These stations were strategically placed in habitats suitable for special status species like the rusty blackbird and the olive-sided flycatcher. In terms of species richness, 15 species were observed in edge wetlands. The cumulative species richness in open wetlands was 24 species, with an average of 9.40 species per station (± 2.95).

The data collected for open wetlands were comparable to the richness values recorded during the listening station survey conducted in late June 2024, which inventoried 22 species. The inventoried species were also similar in terms of specific composition. As mentioned above, this data was obtained using two separate survey methods. Although this limits the potential for direct comparisons, similarities in species composition suggest a degree of consistency in the results obtained.

Apart from the sora (*Porzana carolina*), no additional species were inventoried that had not been detected during the other 2024 surveys.

One special status species was detected when analyzing the recordings, namely the rusty blackbird. See Section 3.3.8 for details on this observation. The presence of the common nighthawk was detected on the evening recordings (see Section 3.3.2).

### 3.2.4 Comparison with surveys carried out in 2017, 2023, and 2024

Overall, comparative analysis of the three survey years (2017, 2023, and 2024) revealed a slight increase in terrestrial bird densities in 2024. Densities fluctuated between 4.26 PE/ha to 7.14 PE/ha in 2017, between 6.58 PE/ha and 7.00 PE/ha in 2023, and between 5.38 PE/ha and 12.47 PE/ha in 2024. The increase was especially noticeable in edge wetlands, where densities rose from 6.76 PE/ha in 2023 to 12.47 PE/ha in 2024, and open wetlands, where densities rose from 7.00 PE/ha in 2023 to 9.65 PE/ha in 2024. Work carried out at the project site, especially activities causing habitat loss and deforestation, may have pushed local populations to the periphery of the site. This would have increased the number of nesting pairs adjacent to the disturbed area. It is important to note that the habitat categories used in the monitoring program have been changed to facilitate year-to-year comparisons. This makes direct comparisons with 2017 data impossible.

In terms of density, high values were recorded for the same species as in 2017 and 2023: the white-throated sparrow, the Lincoln's sparrow, the hermit thrush, the dark-eyed junco, and the palm warbler. However, higher density values were recorded for these species in 2024 compared to previous years.

The number of species detected (species richness) using the FRPC method was slightly lower in 2024 (28 species), compared to 2017 (32 species) and 2023 (32 species). However, several new species were recorded in 2024, bringing the cumulative total to 50 over the three survey years. Using the PIA method, 38 species were observed in 2024, compared to 42 in 2023, bringing the cumulative total to 50 species over the two survey years. The PIA method was not used in 2017.

Although the vegetation structure of the forest adjacent to the deforested area did not differ significantly from the rest of the forest during the first year after logging, due to the lack of time for an ecological response, changes in certain abiotic conditions, such as sunlight, humidity, and wind, were immediately apparent. Even in the short term (1–3 years), such abiotic effects can influence the distribution and abundance of species in the adjacent forest edge (Brazaitis *et al*., 2005). Previous studies (Hansson, 1983; Gieslak, 1992; Helle, 1985; Brazaitis *et al*., 2005) have also shown higher densities along the edge of the deforested area, compared to the forest interior. However, species richness appears to have been lower in these areas, where species preferring open, disturbed, or edge environments have an advantage over those that prefer old-growth stands.

In 2024, the number of listening stations was reduced slightly due to the start of site work (deforestation). This decrease in sampling effort could also explain why the diversity of observed data was slightly lower than in previous years, although not significantly so (32 species in 2023, compared to 28 in 2024).

## 3.3 Special status species

The bird species recorded as being present in the local study area in 2024 included seven species deemed to be at risk in Québec or Canada. These were the red crossbill (possibly not individuals of the special status subspecies *percna;* see Section 3.3.1), the common nighthawk, the short-eared owl, the barn swallow (*Hirundo rustica*), the olive-sided flycatcher, the bald eagle (*Haliaeetus leucocephalus*), and the rusty blackbird.

The common nighthawk, the olive-sided flycatcher, and the rusty blackbird had also been observed in 2023. Only the common nighthawk and the rusty blackbird were recorded as being present in 2017.

These species are discussed below, and their statuses are described in Table 8. Maps 5 and 6 indicate the special status species observed during the surveys.

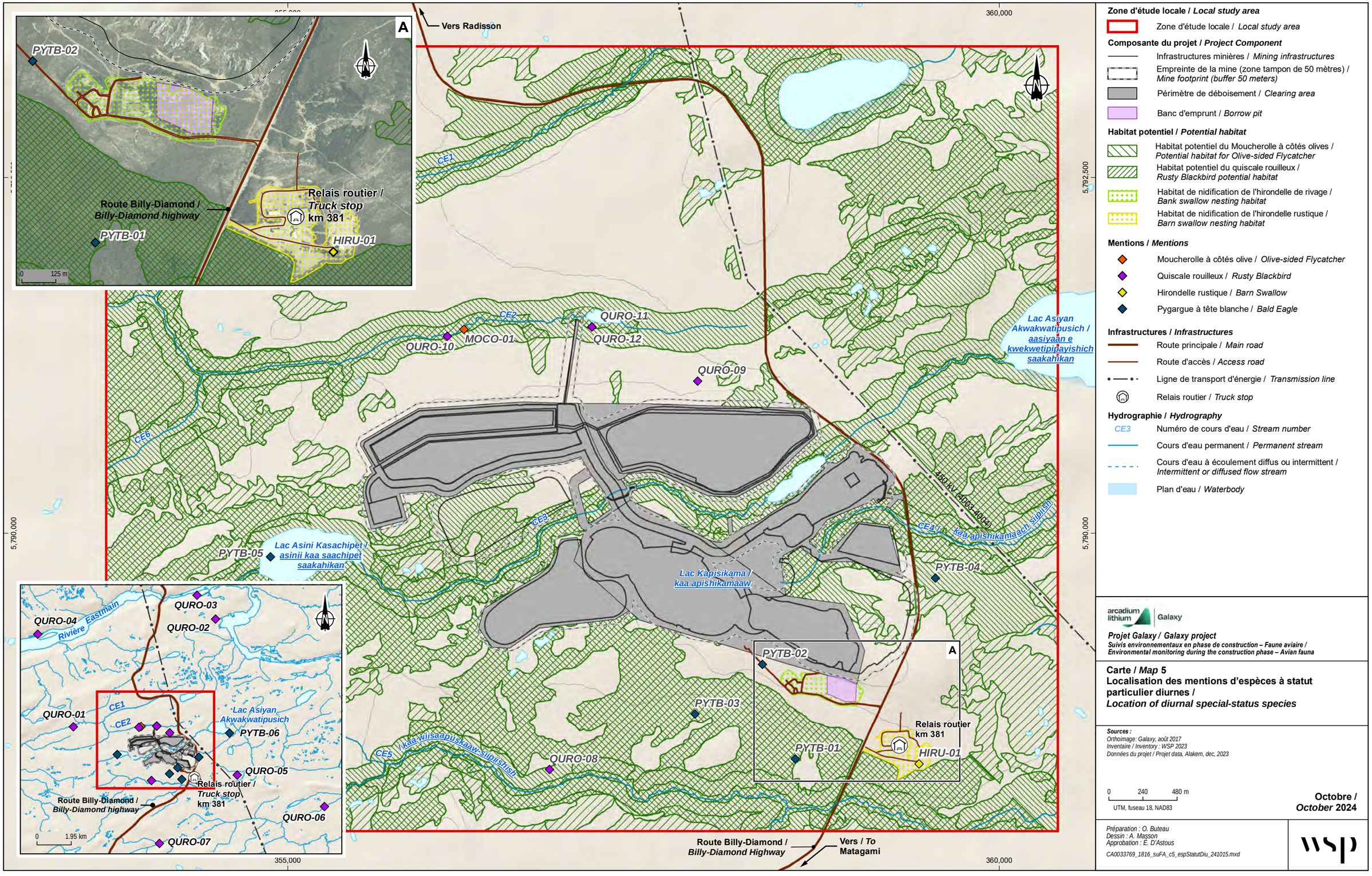
**Table 8 List of special status species likely to be found in the local study area**

| Species | Scientific name | Status[1] | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ARTVS[2] | COSEWIC[3] | SARA[4] |
| Red crossbill (*percna* subspecies) | *Loxia curvirostra percna* | - | T | T |
| Common nighthawk | *Chordeiles minor* | LDTV | SC | SC |
| Short-eared owl | *Asio flammeus* | LDTV | T | SC |
| Bank swallow | *Riparia riparia* | – | T | T |
| Barn swallow | *Hirundo rustica* | - | SC | T |
| Olive-sided flycatcher | *Contopus cooperi* | LDTV | SC | SC |
| Bald eagle | *Haliaeetus leucocephalus* | T | - | - |
| Rusty blackbird | *Euphagus carolinus* | LDTV | SC | SC |

Note: [1] Status: LDTV = likely to be designated as threatened or vulnerable; SC = of special concern; T = threatened.
[2] Government of Québec (2024); List of species designated as threatened or vulnerable in Québec under the Act respecting threatened or vulnerable species (ARTVS).
[3] Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC).
[4] Government of Canada (2024). Species at Risk Act.

Although the study area may border the ranges of other special status species, the available habitats are not suitable for nesting. In particular, this applies to the following species:

- the Canada warbler;
- the yellow rail (*Coturnicops noveboracensis*);
- the red-necked phalarope (*Phalaropus lobatus*);
- the Hudsonian godwit (*Limosa haemastica*).




**Zone d'étude locale / *Local study area***

Zone d'étude locale / *Local study area*

**Composante du projet / *Project Component***

Infrastructures minières / *Mining infrastructures*

Empreinte de la mine (zone tampon de 50 mètres) / *Mine footprint (buffer 50 meters)*

Périmètre de déboisement / *Clearing area*

Banc d'emprunt / *Borrow pit*

**Habitat potentiel / *Potential habitat***

Habitat potentiel du Moucherolle à côtés olives / *Potential habitat for Olive-sided Flycatcher*

Habitat potentiel du quiscale rouilleux / *Rusty Blackbird potential habitat*

Habitat de nidification de l'hirondelle de rivage / *Bank swallow nesting habitat*

Habitat de nidification de l'hirondelle rustique / *Barn swallow nesting habitat*

**Mentions / *Mentions***

Moucherolle à côtés olive / *Olive-sided Flycatcher*

Quiscale rouilleux / *Rusty Blackbird*

Hirondelle rustique / *Barn Swallow*

Pygargue à tête blanche / *Bald Eagle*

**Infrastructures / *Infrastructures***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

**Hydrographie / *Hydrography***

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

arcadium lithium | Galaxy

***Projet Galaxy / Galaxy project***

***Suivis environnementaux en phase de construction – Faune aviaire / Environmental monitoring during the construction phase – Avian fauna***

**Carte / *Map* 5**

**Localisation des mentions d'espèces à statut particulier diurnes /**

***Location of diurnal special-status species***

***Sources :***

*Orthoimage: Galaxy, août 2017*

*Inventaire / Inventory : WSP 2023*

*Données du projet / Projet data, Alakem, dec, 2023*

0 240 480 m

UTM, fuseau 18, NAD83

**Octobre / *October* 2024**

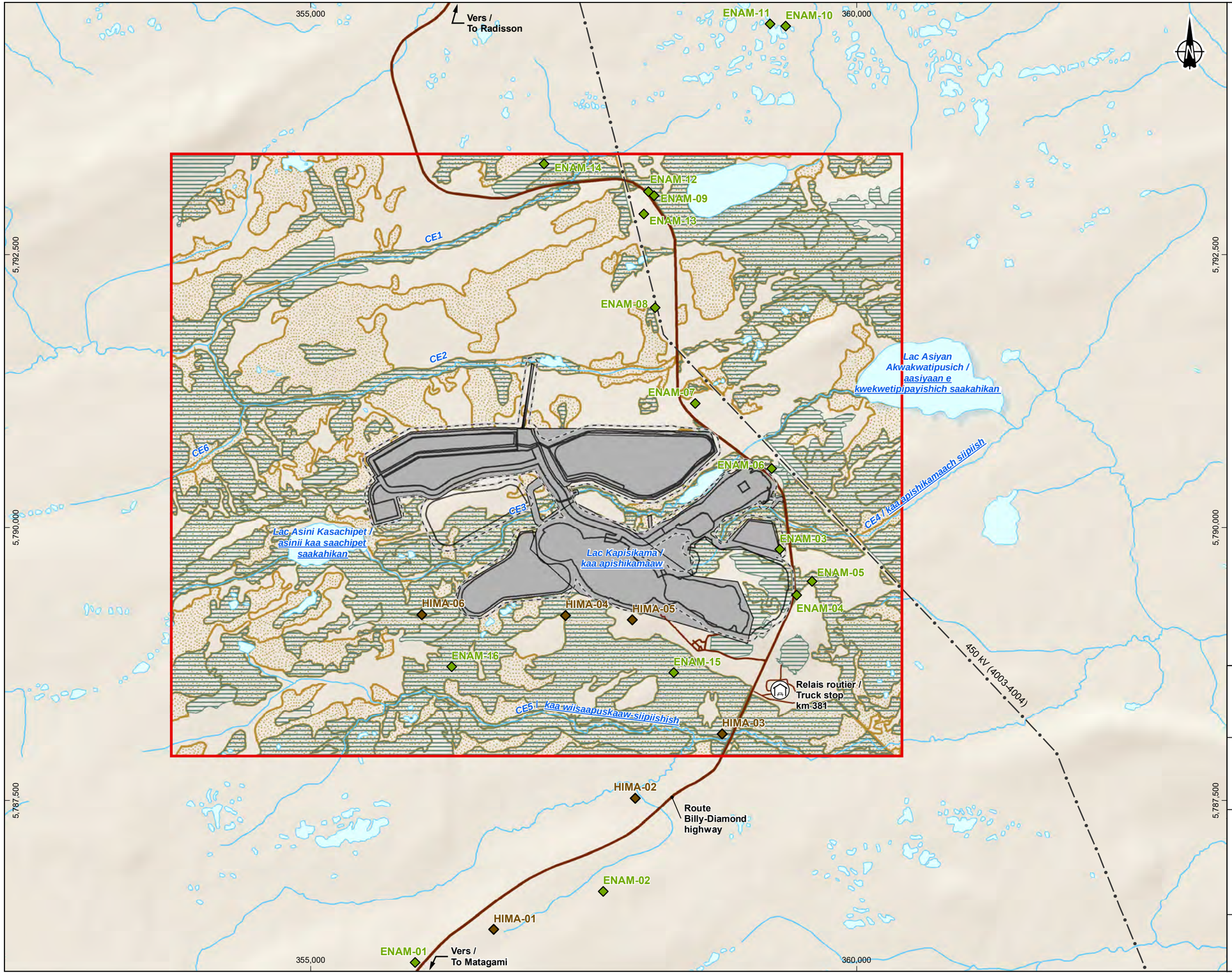
*Préparation : O. Buteau*

*Dessin : A. Masson*

*Approbation : É. D'Astous*

*CA0033769_1816_suFA_c5_espStatutDiu_241015.mxd*

wsp




**Zone d'étude / *Study area***

Zone d'étude locale / *Local study area*

**Composante du projet / *Projet component***

Infrastructures minières / *Mining infrastructures*

Empreinte de la mine (zone tampon de 50 mètres) / *Mine footprint (buffer 50 meters)*

Périmètre de déboisement / *Clearing area*

**Habitat potentiel / *Potential habitat***

Engoulevent d'Amérique / *Common Nighthawk*

Hibou des marais / *Short-eared owls*

**Mentions / *Mentions***

Engoulevent d'Amérique

Hibou des marais

**Infrastructures / *Infrastructures***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

**Hydrographie / *Hydrography***

*CE3* Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

arcadium lithium | Galaxy

***Projet Galaxy / Galaxy project***

***Suivis environnementaux en phase de construction – Faune aviaire / Environmental monitoring during the construction phase – Avian fauna***

**Carte / *Map* 6**

**Localisation des mentions d'espèces à statut particulier crépusculaires et nocturnes / *Location of crepuscular and nocturnal special-status species***

***Sources :***
*Orthoimage: Galaxy, août 2017*
*Inventaire / Inventory : WSP 2023*
*Données du projet / Projet data, Alakem, dec, 2023*

0 350 700 m

UTM, fuseau 18, NAD83

**Octobre / *October* 2024**

*Préparation : O. Buteau*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : É. D'Astous*

*CA0033769_1816_suFA_c6_espStatutNoc_241015.mxd*

wsp

Information on these species is provided below.

The **Canada warbler** is listed as a species likely to be designated as threatened or vulnerable at the provincial level (Government of Québec, 2024), and as a threatened species at the federal level (Government of Canada, 2024). It nests in mixed and wet hardwood stands, as well as in coniferous forests with a well-developed shrub stratum (Environment Canada, 2015a and 2016; Reitsma *et al*., 2020). Such environments are rarely, if ever, found in the study area. In fact, the dominant environments are shrub and forested bogs, along with spruce stands, where few deciduous species are present. Watercourses are typically bordered by a shrub stratum composed of black spruce trees and heath shrubs, plant species not suitable for this species' nesting.

It should also be noted that this species had not been inventoried during any of the field surveys conducted in 2012, 2017, 2023 and 2024, across all types of wetland and forest environments. The closest observations to the study area have been in the Waskaganish sector, more than 160 km to the southwest (eBird, 2024). Although the species has been confirmed as nesting in that sector, where suitable nesting habitat can be found (AONQ, 2024b), the corresponding observation was made north of the known range of the species. The next nearest observations were made in an area approximately 200 km south of the project. There is no record of the species in the CDPNQ database (CDPNQ, 2024). In short, none of the information available on this species suggests that the local study area provides it with a potential nesting habitat.

The **yellow rail** is listed as threatened species at the provincial level (Government of Québec, 2024) and as a special concern species at the federal level (Government of Canada, 2024). It nests in the upper reaches of large freshwater and brackish marshes, where vegetation is dense and short (Environment Canada, 2013; Leston and Bookhout, 2020). No such environments are present in the project study area. Breeding grounds for the species include areas of southern Québec, mainly along the St. Lawrence River (as far east as the Gaspé Peninsula) and the Saguenay River (AONQ, 2024). It is also found in James Bay region, primarily in Rupert Bay and Boatswain Bay.

The eBird database (2024) contains no recorded observations of the yellow rail within a 50-km radius of the project. In fact, the nearest reports have been along the shores of James Bay (100 km to the northwest and 135 km to the northwest). Data available online through the CDPNQ (2024) include observations of the species in the same areas. Moreover, the species was not recorded as being present in the local study area during the surveys conducted in 2012, 2017, 2023 and 2024, nor was its presence detected during analysis of data from the 11 automated recording stations used in 2024. In short, none of the information available on this species suggests that the local study area provides  potential nesting habitat for this species.

The federal government lists the **red-necked phalarope** as a special concern species (Government of Canada, 2024). It nests in subarctic or low arctic wetlands near freshwater ponds, lakes, and streams (COSEWIC, 2014; Rubega *et al*., 2020).

Although the species breeds in the Nord-du-Québec region, there are no reports in the AONQ (2024) or eBird (2024) databases from within a 100-km radius of the project. The closest observations to the study area were recorded in the vicinity of Fort Saint Gorges (220 km to the northwest) and Waskaganish (160 km to the southwest) (eBird, 2024). As in previous years, this species was not inventoried within the study areas, despite the close attention paid to it in wetlands and bodies of water during the different avifauna surveys conducted in 2024 (helicopter and diurnal ground surveys). In short, none of the information available on this species suggests that the local study area provides potential nesting habitat for this species.

Finally, the **Hudsonian godwit** is on the federal threatened species list (Government of Canada, 2024). It generally nests in subarctic and boreal wetlands (located in northern Ontario, northern Manitoba, the Northwest Territories, and Alaska) [COSEWIC, 2019]. According to the AONQ (2024), it has only been recorded as nesting in Québec on one occasion, this was north of Waskaganish, about 140 km southwest of the study area. According to the eBird database (2024), the species was observed in 2024 in Eastmain, about 100 km west of the study area. A few observations have also been recorded in the Waskaganish sector and along the James Bay coast. However, there have been no recorded inland observations of the species.

As in previous years, it was not inventoried within the study areas, despite special efforts to observe it in wetlands and bodies of water during the different avifauna surveys conducted in 2024 (helicopter and diurnal ground surveys). In short, none of the available information on this species suggests the project or local study area provides potential nesting habitat for this species.

### 3.3.1 *Red crossbill* of the percna *subspecies*

The *percna* subspecies of the red crossbill is one of ten varieties recognized in North America (COSEWIC, 2016). This subspecies is significant because it constitutes a distinct taxonomic group only found in Newfoundland, the surrounding islands, and Anticosti Island (COSEWIC, 2016). All varieties of red crossbill are closely associated with coniferous forests; with morphological beak variations adapted for consuming different conifer species (COSEWIC, 2016). Mature black spruce forests and, to a lesser extent, balsam fir and white spruce forests provide crucial habitats for the *percna* subspecies (COSEWIC, 2016).

Five individual red crossbills were observed during the land bird survey (Table 9). Only one of these individuals exhibited nesting behaviour (it was heard calling at the OT-53 station). However, individuals recorded in this region of Québec are probably not of the *percna* subspecies. Indeed, based on its known range in the province, this subspecies nests exclusively on Anticosti Island (COSEWIC, 2016). Although it is unlikely that these individuals belong to a special status species, the possibility cannot be ruled out. Given the lack of research on the home range of the species (Benkman and Young, 2020), it would be impossible to estimate the number of nesting pairs potentially present in the local study area.

**Table 9 Locations of red crossbill observations recorded in 2024**

| Location | Station / transect | Survey type | Number of individuals | Date | Behaviour |
|---|---|---|---|---|---|
| BCSA-01 | OT-19 | Terrestrial birds – Listening station | 1 | 2024-06-27 | In flight |
| BCSA-02 | OT-64 | Terrestrial birds – Listening station | 1 | 2024-06-28 | Singing male |
| BCSA-03 | OT-33 | Terrestrial birds – Listening station | 1 | 2024-06-24 | In flight |
| BCSA-04 | OT-53 | Terrestrial birds – Listening station | 1 | 2024-06-24 | Calling |
| BCSA-05 | OT-54 | Terrestrial birds – Listening station | 1 | 2024-06-24 | In flight |

### 3.3.2 Common nighthawk

The common nighthawk prefers open environments, such as recently burnt areas, beaches, dunes, deforested areas, rocky outcrops, and grasslands (Brigham et al., 2020; COSEWIC, 2007a). The species is listed as likely to be designated as threatened or vulnerable at the provincial level (Government of Québec, 2024) and as a threatened species at the federal level (Government of Canada, 2024). A total of 14 observations were reported during the species-specific surveys conducted on June 23 and 24, 2024, including 10 within the local study area (Table 10, Map 6). Given the number of observations recorded during the surveys, and the fact that the extent of the common nighthawk's territory varies between 10 ha and 30 ha (Brigham et al., 2020), approximately eight pairs may have been present in the local study area. During the listening of recordings made at the OT-07 and OT-21 automated stations on June 21, 2024, two additional observations were recorded east of the truck stop at Kilometre 381, at stations OT-07 and OT-21. Based on the locations where the species was observed during this species-specific survey and the extent of its territory, two additional pairs may have been present in the local study area. It was deemed likely that the species was nesting in the local study area in 2024.

**Table 10 Locations of common nighthawk observations recorded in 2024**

| Location | Station / transect | Survey type | Number of individuals | Date | Behaviour |
|---|---|---|---|---|---|
| ENAM-01 | EN-01 | Common nighthawk – Listening station | 1 | 2024-06-23 | Calling, in flight |
| ENAM-02 | EN-03 | Common nighthawk – Listening station | 1 | 2024-06-23 | Wing-boom |
| ENAM-03 | EN-06 | Common nighthawk – Listening station | 1 | 2024-06-23 | Calling, in flight |
| ENAM-04 | EN-06 | Common nighthawk – Listening station | 1 | 2024-06-23 | Calling, in flight |
| ENAM-05 | EN-06 | Common nighthawk – Listening station | 1 | 2024-06-23 | Calling, in flight |
| ENAM-06 | EN-07 | Common nighthawk – Listening station | 3 | 2024-06-24 | In flight |
| ENAM-07 | EN-08 | Common nighthawk – Listening station | 1 | 2024-06-24 | In flight |
| ENAM-08 | EN-09 | Common nighthawk – Listening station | 1 | 2024-06-24 | In flight |
| ENAM-09 | EN-10 | Common nighthawk – Listening station | 1 | 2024-06-24 | Calling |
| ENAM-10 | EN-10 | Common nighthawk – Listening station | 5 | 2024-06-24 | In flight |
| ENAM-11 | EN-10 | Common nighthawk – Listening station | 3 | 2024-06-24 | In flight |
| ENAM-12 | EN-10 | Common nighthawk – Listening station | 1 | 2024-06-24 | Wing-boom |
| ENAM-13 | EN-10 | Common nighthawk – Listening station | 2 | 2024-06-24 | In flight |
| ENAM-14 | EN-11 | Common nighthawk – Listening station | 1 | 2024-06-24 | Calling |
| ENAM-15 | OT-07 | Common nighthawk – Automated recording station | 1 | 2024-21-06 | Calling, wing-boom |
| ENAM-16 | OT-21 | Common nighthawk – Automated recording station | 2 | 2024-21-06 | Calling, wing-boom |

### 3.3.3 Short-eared owl

The short-eared owl is listed as a species likely to be designated as threatened or vulnerable at the provincial level (Government of Québec, 2024), and as a special concern species at the federal level (COSEWIC, 2024; Government of Canada, 2024). It nests in open environments such as bogs, meadows, marshes, dunes, hayfields, and wild grasslands (Holt, 1992; Shaw, 1995; Arroyo and Bretagnolle, 1999; Gagnon et al., 2015; Wiggins et al., 2020; EROPQ, 2021). No specimens were observed during the species-specific survey conducted on May 16 and 17, 2024, and on June 24 and 26, 2024. However, the species was observed opportunistically on several occasions between June 23 and July 12, 2024.

Seven individuals were observed in the context of different surveys, including five in the local study area (Table 11, Map 6). The extent of the short-eared owl's nesting territory can vary greatly, from 20 ha to over 100 ha (Environment and Climate Change Canada, 2018). In general, it ranges between 50 and 90 ha (Holt, 1992; Wiggins et al., 2006). The abundance of prey strongly influences the size of the territory, which tends to grow larger in years when small mammals are scarce (Clark, 1975). Given the number of recorded observations and the extent of the short-eared owl's territory as described in the literature, approximately three pairs may have been present in the local study area. However, it is important to note that most of the observations were made on different dates, and given the great variability in territory size, the same pair may have been observed hunting across an extended area. The deforestation carried out in early 2024 may have increased the availability of open environments. It was deemed possible that the species was nesting in the local study area in 2024.

**Table 11 Locations of short-eared owl observations recorded in 2024**

| Location | Station / transect | Survey type | Number of individuals | Date | Behaviour |
|---|---|---|---|---|---|
| HIMA-01 | EN-02 | Common nighthawk – Listening station | 1 | 2024-06-23 | Feeding |
| HIMA-02 | EN-03 | Common nighthawk – Listening station | 1 | 2024-06-23 | Feeding |
| HIMA-03 | OT-01 | Land birds – Listening station | 1 | 2024-06-27 | Travelling locally |
| HIMA-04 | OT-20 | Land birds – Listening station | 1 | 2024-06-28 | Gliding or hovering |
| HIMA-05 | OT-17 | Land birds – Listening station | 1 | 2024-06-28 | Gliding or hovering |
| HIMA-06 | - | Opportunistic | 2 | 2024-12-07 | In flight |

### 3.3.4 Bank swallow

The bank swallow is listed as a threatened species on the federal level (COSEWIC, 2024; Government of Canada, 2024). It nests mainly along watercourses, where the soil is relatively friable (Garrison and Turner, 2020; COSEWIC, 2013). The bank swallow establishes colonies in both natural habitats (e.g., cliffs) and artificial ones (e.g., gravel or sand pits) (ECCC, 2022; RQO, 2022; Environment Canada, 2022; Garrison and Turner, 2020; COSEWIC, 2013). No potential habitat for the species was observed in the local study area. Moreover, there were no reports of bank swallows during the local study area surveys conducted in 2023 and 2024, despite close attention paid to the borrow pits that had been dug as part of the project.

### 3.3.5 Barn swallow

The barn swallow prefers open environments for feeding and uses vertical or horizontal structures close to watercourses for nesting (Brown and Brown, 1999). It is listed as a threatened species at the federal level (COSEWIC, 2021; Government of Canada, 2024). Two individuals were observed near the salt depot located southeast of the truck stop at Kilometre 381 (Table 12, Map 5). A single individual was also observed entering the salt depot. One active nest, another under construction, and evidence of earlier nesting activity was documented within the salt depot.

**Table 12 Locations of barn swallow observations recorded in 2024**

| Location | Station / transect | Survey type | Number of individuals | Date | Behaviour |
|---|---|---|---|---|---|
| HIRU-01 | - | Opportunistic | 2 | 2024-06-26 | Flying near a nesting site |

### 3.3.6 Olive-sided flycatcher

The olive-sided flycatcher is listed as a species likely to be designated as vulnerable at the provincial level (Government of Québec, 2024), and as a special concern species at the federal level (COSEWIC, 2023; Government of Canada, 2024). It breeds on the forest edge near wetlands (COSEWIC, 2007b; Altman and Sallabanks, 2020). The species was detected once (on June 24, 2024) at the OT-43 listening station, after playbacks of its song (Table 13 and Map 5). This site in question borders a potential habitat for the species. Because the individual was detected outside the listening period defined by the standardized protocol, no density calculation was made. At least one nesting pair (possibly nesting) would therefore have been present in the local study area.

**Table 13 Locations of olive-sided flycatcher observations recorded in 2024**

| Location | Station / transect | Survey type | Number of individuals | Date | Behaviour |
|---|---|---|---|---|---|
| MOCO-01 | OT-43 | Land birds – Listening station | 1 | 2024-06-24 | Singing |

### 3.3.7 Bald eagle

The bald eagle is listed as a vulnerable species at the provincial level (Government of Québec, 2023). It nests in the tops of tall trees in mature, old-growth forests that border large bodies of water and large, fish-filled rivers. In general, the species nests within 300 m of the banks of such large bodies of water (Buehler, 2020; Lessard, 1996). Islands also frequently serve as nesting territories (CRPTBQ, 2022). During the various surveys conducted in 2024, six observations were recorded, including four adults and two immature birds (Table 14 and Map 5). The data were also analyzed to determine whether the individuals observed possibly belonged to multiple nesting pairs. This analysis was based on work by Morneau and Benoit (2005), who established 10 km as the threshold for separate nesting pairs. In other words, two individuals observed at least 10 km apart can be considered as belonging to different pairs. Based on the locations of the observations, only one nesting pair would have been present in the local study area. However, given the lack of potential habitat in the local study area and the fact that no nests were spotted during the helicopter survey, the adult individuals that were observed may not have nested in 2024. They may also have been individuals nesting outside the local study area but transiting through it. Given the lack of potential habitat in the local study area and the lack of any signs of nesting, no nesting status was assigned to this species in 2024.

**Table 14 Locations of bald eagle observations recorded in 2024**

| Location | Station / transect | Survey type | Number of individuals | Date | Behaviour |
|---|---|---|---|---|---|
| PYTB-01 | OT-03 | Land birds – Listening station | 1 (immature) | 2024-06-27 | Perching |
| PYTB-02 | - | Chance sighting – Listening station | 1 (adult) | 2024-05-17 | In flight |
| PYTB-03 | OT-17 | Land birds – Listening station | 1 (immature) | 2024-06-28 | Gliding or hovering |
| PYTB-04 | HI-02 | Short-eared owl – Observation station | 1 (adult) | 2023-06-26 | Travelling locally |
| PYTB-05 | - | Waterfowl – Helicopter survey | 1 (adult) | 2024-05-17 | Perching |
| PYTB-06 | - | Waterfowl – Helicopter survey | 1 (adult) | 2024-05-17 | Perching |

### 3.3.8 Rusty blackbird

The rusty blackbird is listed as a species likely to be designated as threatened or vulnerable at the provincial level (Government of Québec, 2024), and as a special concern species at the federal level (COSEWIC, 2024; Government of Canada, 2024). It nests in open wetlands like bogs, swamps, marshes, and ponds (Avery, 2020; Environment Canada, 2015b; COSEWIC, 2006), which corresponds with several such potential habitats present in the local study area. A total of 12 observations were recorded during the local study area survey conducted in 2024 (Table 15, Map 5). All of these individuals were identified between May 17 and June 24, 2024, in the context of waterfowl surveys (QURO-01 to QURO-07), terrestrial bird surveys (QURO-09 to QURO-11), opportunistic observations (QURO-08), and recording analysis (QURO-12). The species was confirmed to be nesting. One individual was observed carrying food at the OT-47 station. During the terrestrial bird survey, the species was observed in edge wetlands (0.21 PE/ha). Based on observations made in the field during the nesting period (June), approximately three pairs may have been present.

**Table 15 Locations of rusty blackbird observations recorded in 2024**

| Location | Station / transect | Survey type | Number of individuals | Date | Behaviour |
|---|---|---|---|---|---|
| QURO-01 | - | Waterfowl – Helicopter survey | 3 | 2024-05-17 | N/A (helicopter observation) |
| QURO-02 | - | Waterfowl – Helicopter survey | 2 | 2024-05-17 | N/A (helicopter observation) |
| QURO-03 | - | Waterfowl – Helicopter survey | 1 | 2024-05-17 | N/A (helicopter observation) |
| QURO-04 | - | Waterfowl – Helicopter survey | 1 | 2024-05-17 | N/A (helicopter observation) |
| QURO-05 | - | Waterfowl – Helicopter survey | 2 | 2024-05-17 | N/A (helicopter observation) |
| QURO-06 | - | Waterfowl – Helicopter survey | 3 | 2024-05-17 | N/A (helicopter observation) |
| QURO-07 | - | Waterfowl – Helicopter survey | 2 | 2024-05-17 | N/A (helicopter observation) |
| QURO-08 | - | Opportunistic | 1 | 2024-05-17 | Calling |
| QURO-09 | OT-53 | Land birds – Listening station | 1 | 2024-06-24 | Calling |
| QURO-10 | OT-43 | Land birds – Listening station | 4 | 2024-06-24 | Calling |
| QURO-11 | OT-47 | Land birds – Listening station | 1 | 2024-06-24 | Carrying food |
| QURO-12 | OT-47 | Land birds– Recording station | 1 | 2024-11-06 | Calling and singing |

### 3.3.9 Comparison with surveys carried out in 2017, 2023 and 2024

Compared to the 2017 and 2023 surveys, three additional species were observed in 2024: the short-eared owl, the barn swallow, and the bald eagle.

In 2017, just one common nighthawk was observed during the standardized surveys (at the En-06 station, which was called Eng-06 in 2017). In addition, between July 5 and 10, 2017, individuals were observed above the truck stop at Kilometre 381. With a total of 20 observations of the species recorded in 2023, including 16 in the local study area, the population appeared to be larger than in 2017. In 2024, 14 observations were recorded during the species-specific survey conducted on June 23 and 24, including 10 within the local study area and two additional observations recorded during the analysis of a recording made on June 21, 2024 (between 11:00 p.m. and 11:15 p.m.). Different habitats in the study area are highly suitable for this species, including anthropic areas, rocky outcrops, dry barrens, recently deforested areas, open bogs, and burnt areas which represent high quality potential habitats. In terms of the number of nesting pairs, the common nighthawk population appeared stable in 2024 in comparison to 2023.

In 2023, the olive-sided flycatcher was observed twice in the local study area. This species had not been inventoried in 2017. Just one observation of an olive-sided flycatcher was recorded in 2024, after playbacks of its song. Recent data suggest that the species is also present on the edge of the study area (eBird, 2024).

As for the rusty blackbird, the nesting pair densities recorded in 2024 were similar to those observed in 2017 and 2023. In 2017, densities ranged from 0.08 to 0.21 PE/ha (WSP, 2018), while in 2023 they were between 0.09 PE/ha and 0.16 PE/ha. In 2024, densities for this species were 0.21 PE/ha. Furthermore, observations of the rusty blackbird were recorded four times in 2017, eight times in 2023, and 12 times (22 individuals) in 2024. Considering only those individuals observed during the nesting period, seven were detected in 2024 compared to eight in 2023.

These slight fluctuations in recorded rusty blackbird and olive-sided flycatcher observations could be explained in part by natural population variations. They could also reflect the fact that 65 listening stations were used in 2023, compared to 51 stations in 2017 and 46 in 2024. The number of stations was increased in 2023 to ensure a sufficient number of stations for establishing baseline values in the various habitats, including those inhabited by special status species. The number of stations was reduced in 2024 due to the start of site work (deforestation).

# 4 Conclusion

The purpose of this report was to presents data from an initial avifauna survey, conducted during the construction phase of the project, in accordance with GLCI's environmental monitoring program.

Two study areas were established for the purposes of the project-related surveys carried out in 2024: one local study area covering the immediate vicinity of the project site (local study area) and another extended area specifically used for waterfowl. Observations of 65 bird species (22 families) were reported. Thirteen of these species were confirmed to be nesting, whereas 11 were deemed likely to be nesting and 38 others were deemed to be possibly nesting. Three other species were observed but no nesting status could be assigned : the solitary sandpiper, the sharp-tailed grouse, and the bald eagle.

Focused on birds of prey, waterfowl, and other aquatic birds, the helicopter survey covered both the local and extended study areas. It confirmed the presence of 28 different species: 14 species of waterfowl, four species of other aquatic birds, two species of shorebirds, four species of birds of prey, and four species of terrestrial birds. Of these, five species of waterfowl, three species of other aquatic birds, two species of shorebirds, and five species of terrestrial birds were observed in the local study area. The 2024 survey showed an increase in the number of species and individuals observed. This increase could be attributed to a variety of factors, including natural population variations and nesting conditions.

In terms of forest and wetland-associated terrestrial birds, 39 species were detected using the point count station survey method. Comparative analysis of the 2017, 2023, and 2024 surveys showed a slight increase in terrestrial bird densities in 2024, especially in edge and open wetlands. Activities associated with the Galaxy project, especially deforestation, may have disturbed local populations and pushed them toward the periphery of the work site, thereby increasing the density of nesting pairs adjacent to the disturbed area. In terms of species richness, although the total number of species detected fell slightly in 2024, several new species were inventoried. As a result, the overall diversity observed in the study area (sum of the three survey years) has increased. One possible explanation for the slight drop in species richness observed in 2024 is the reduction in the number of listening stations, due to construction work.

Also, seven species deemed to be at risk in Québec or Canada were inventoried during the surveys: the red crossbill (although the recorded individuals were probably not of the *percna* subspecies), the common nighthawk, the short-eared owl, the barn swallow, the olive-sided flycatcher, the bald eagle, and the rusty blackbird. During the species-specific survey conducted on June 23 and 24, 2024, 14 observations of the common nighthawk were recorded, including 10 within the local study area. Two additional observations were noted during the analysis of recordings on June 21, 2024. No short-eared owl specimens were observed during the species-specific surveys conducted on May 16–17 and June 24–26, 2024. However, seven individuals were observed opportunistically between June 23 and July 12, 2024, including five in the local study area. Based on nesting territory size, approximately three pairs may have been present in the local study area. However, the fact that the observations were made on different dates suggests that the same individuals may have been observed hunting across an extended area. Two barn swallows were observed around the salt depot located near the truck stop at Kilometre 381. The olive-sided flycatcher was detected once (on June 24, 2024) at the OT-43 listening station, after playbacks of its song . Six observations of bald eagles, including four adults and two immature birds, were recorded. Based on the locations of these observations, only one adult nesting pair was likely to have been present in the study area, probably transiting through it given the lack of nesting habitat. Finally, 11 observations of the rusty blackbird were recorded between May 17 and June 24, 2024, as part of the terrestrial bird survey.

The 2024 surveys recorded three new species not inventoried in 2017 or 2023: the short-eared owl, the barn swallow, and the bald eagle. Observations of the Common Nighthawk fluctuated, with a larger population in 2023 and a slight decrease in 2024. A single observation of the olive-sided flycatcher, a species first inventoried in 2023, was recorded in 2024. Rusty Blackbird densities remained stable over the years. The observed variations can be attributed to natural population fluctuations and differences in sampling effort.

These results therefore highlight the importance of continuing to study the impact of human activity on local avifauna through environmental monitoring. The next surveys are scheduled for 2029.

# References


ALTMAN, B. and R. SALLABANKS. 2020. *Olive-sided Flycatcher (Contopus cooperi), Version 1.0.* In Birds of the World (A.F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Online: https://doi.org/10.2173/bow.olsfly.01.

ARCADIUM LITHIUM. 2024. *Programme de suivis environnementaux et sociaux – Projet Galaxy*. 210 p. and app.

ARROYO, B. E. and V. BRETAGNOLLE. 1999. *Breeding biology of the Short-eared Owl (Asio flammeus) in agricultural habitats of southwestern France.* Journal of Raptor Research, 33 (4): 287–294.

ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). 2024a. *Indices de nidification*. Online: https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/codes.jsp?lang=fr&pg=breeding.

ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). 2024b. *Data consulted on the Atlas des oiseaux nicheurs du Québec website*. Regroupement QuébecOiseaux, Canadian Wildlife Service (Environment and Climate Change Canada), and Birds Canada studies. Online: https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/cartes.jsp?lang=fr.

AVERY, M. L. 2020. *Rusty Blackbird (Euphagus carolinus), Version 1.0.* In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Online: https://doi.org/10.2173/bow.rusbla.01.

BENKMAN, C. W. and M. A. YOUNG. 2020. *Red Crossbill (Loxia curvirostra)*, Version 1.10. In Birds of the World (S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald, and T. S. Schulenberg, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Online: https://doi.org/10.2173/bow.redcro.01

BIBBY, C.J., N.D. BURGESS AND D.A. HILL. 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press, London. 257 p.

BLONDEL, J. C., C. FERRY AND B. FROCHOT. 1970. *La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par station d'écoute*. Alauda 38: 55–71.

BLONDEL, J., C., FERRY and B. FROCHOT. 1981. *Point counts with unlimited distance*. In: Ralph C.J., Scott J.M. (eds.). Estimating numbers of terrestrial birds. Study in Avian Biology, 6: 414–420.

BORDAGE, D., C. LEPAGE and S. ORICHEFSKY. 2003. *Black Duck Joint Venture Helicopter Survey in Québec – Spring 2003*. Sainte-Foy. Environment Canada, Canadian Wildlife Service, Québec Region. 25 p.

BRAZAITIS, G., ROBERGE, J.-M., ANGELSTAM, P., MAROZAS, V., and PĖTELIS, K. 2005. *Age-related effects of clear-cut-old forest edges on bird communities in Lithuania.* Scandinavian Journal of Forest Research, 20, 59–67. https://doi.org/10.1080/14004080510040959

BRIGHAM, R. M., J. Ng, R. G. POULIN and S. D. GRINDAL. 2020. *Common Nighthawk (Chordeiles minor), Version 1.0.* In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Online: https://doi.org/10.2173/bow.comnig.01.

BUEHLER, D. A. 2020. *Bald Eagle (Haliaeetus leucocephalus)*. Version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Online: https://doi.org/10.2173/bow.baleag.01. Accessed February 23, 2023.

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2024. *Données sur les espèces en situation précaire. Carte interactive.* Government of Québec. Online: https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2d32025cac174712a8261b7d94a45ac2

CHILTON, G., M. C. BAKER, C. D. BARRENTINE, and M. A. CUNNINGHAM. 2020. *White-crowned Sparrow (Zonotrichia leucophrys), Version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors).* Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Online: https://doi.org/10.2173/bow.whcspa.01

CIESLAK, M. 1992. *Breeding bird communities on forest edge and interior*. Ekologia Polska, 40, 461–475.

CLARK, R. J. 1975. *A field study of the Short-eared Owl, Asio flammeus (Pontoppidan), in North America*. Wildlife Monographs, 47: 1–67.

COMITÉ DE RÉTABLISSEMENT DU PYGARGUE À TÊTE BLANCHE AU QUÉBEC (CRPTBQ). 2022. *Plan de rétablissement du pygargue à tête blanche (Haliaeetus leucocephalus).* Société de la faune et des parcs du Québec. Québec City, Canada. 43 p.

COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA (COSEWIC). 2006. *COSEWIC assessment and status report on the rusty blackbird, Euphagus carolinus, in Canada*. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, Canada. xi, 64 pp.

COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA (COSEWIC). 2007a. *COSEWIC assessment and status report on the Common Nighthawk, Chordeiles minor, in Canada.* Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, Canada. ix, 50 pp.

COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA (COSEWIC). 2007b. *COSEWIC assessment and status report on the Olive-sided Flycatcher, Contopus cooperi, in Canada.* Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, Canada. ix, 52 pp.

COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA (COSEWIC). 2013. *COSEWIC assessment and status report on the Bank Swallow, Riparia riparia, in Canada.* Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, Canada. 57 pp.

COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA (COSEWIC). 2014. *COSEWIC assessment and status report on the Red-Necked Phalarope, Phalaropus lobatus, in Canada.* Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, Canada. 57 pp.

COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA (COSEWIC). 2016a. *COSEWIC assessment and status report on the red crossbill percna subspecies, Loxia curvirostra percna, in Canada.* Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xiii, 62 pp.

COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA (COSEWIC). 2016b. *COSEWIC assessment and status report on the Evening Grosbeak, Coccothraustes vespertinus, in Canada.* Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xi, 64 pp.

COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA (COSEWIC). 2019. *COSEWIC assessment and status report on the Hudsonian godwit, Limosa haemastica, in Canada.* Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xi, 50 pp. Online: https://publications.gc.ca/collections/collection_2020/eccc/CW69-14-779-2019-eng.pdf.

COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA (COSEWIC). 2021. *COSEWIC assessment and status report on the barn swallow Hirundo rustica in Canada.* Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, xii, 60 pp.

COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA (COSEWIC). 2023. *Canadian Wildlife Species at Risk*. Online: https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files/species/CSAR%20EN%202021.pdf.

EBIRD. 2024. *Consultation of online data.* Online: https://ebird.org/canada/home.

ENVIRONMENT CANADA. 1997. *Guide for impact assessment on birds. Environmental Assessment Division and Canadian Wildlife Service.* 53 pp.

ENVIRONMENT CANADA. 2007. *Recommended Protocols for Monitoring Impacts of Wind Turbines on Birds.* Environment Canada. Canadian Wildlife Service. 33 pp.

ENVIRONMENT CANADA. 2013. *Management Plan for the Yellow Rail (Coturnicops noveboracensis) in Canada.* Species at Risk Act Management Plan Series, Environment Canada. Ottawa, Canada. iii, 24 pp.

ENVIRONMENT CANADA. 2015a. *Recovery strategy for the Canada warbler (Cardellina canadensis) in Canada* [Proposed]. Species at Risk Act Recovery Strategy Series, Environment Canada. Ottawa, Canada. vii, 56 p.

ENVIRONMENT CANADA. 2015b. *Management Plan for the Rusty Blackbird (Euphagus carolinus) in Canada* [Proposed]. Species at Risk Act Management Plan Series, Environment Canada. Ottawa, Canada. iv, 26 pp.

ENVIRONMENT CANADA. 2016. *Recovery strategy for the Canada warbler (Cardellina canadensis) in Canada.* Species at Risk Act Recovery Strategy Series, Environment Canada. Ottawa, Canada. vii, 56 p.

ENVIRONMENT CANADA. 2022. *Bank swallow (Riparia riparia) in sandpits and quarries.* Online: https://publications.gc.ca/collections/collection_2017/eccc/CW66-522-2016-eng.pdf

ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE CANADA (ECCC). 2018. *Management plan for the Short-eared Owl (Asio flammeus) in Canada.* Species at Risk Act Management Plan Series, Environment and Climate Change Canada, Ottawa. v, 37 pp.

ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE CANADA (ECCC). 2019. *Canadian environmental sustainability indicators: Trends in Canada's bird populations*. 16 pp.

ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE CANADA (ECCC). 2022. *Recovery Strategy for the Bank Swallow (Riparia riparia) in Canada.* Species at Risk Act Recovery Strategy Series. Environment and Climate Change Canada, Ottawa. ix, 125 pp.

ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE CANADA (ECCC). 2023. *Decision Statement Issued under Section 54 of the Canadian Environmental Assessment Act, 2012 – James Bay Lithium Mine Project*. January 13, 2023.

ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES CANADA. 2024. *Weather Conditions—Eastmain Airport.* Online: https://weather.gc.ca/en/location/index.html?coords=52.242,-78.505

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES OISEAUX DE PROIE DU QUÉBEC (EROPQ). 2021. *Plan de rétablissement du hibou des marais (Asio flammeus) au Québec – 2021-2031*. Prepared for the Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec. Québec City, Canada. 51 pp.

FALLS, J. B. and J. G. KOPACHENA. 2020. *White-throated Sparrow (Zonotrichia albicollis), Version 1.0*. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Online: https://doi.org/10.2173/bow.whtspa.01.

GAGNON, C., J. LEMAITRE, G. LUPIEN and J. A. TREMBLAY. 2015. *Mise en place d'un inventaire spécifique au hibou des marais pour le Québec*. Le naturaliste canadien, 139 (1): 13–16.

GARRISON, B. A. and A. TURNER. 2020. *Bank Swallow (Riparia riparia), Version 1.0.* In Birds of the World (S. M. Billerman, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Online: https://doi.org/10.2173/bow.banswa.01.

GILBERT, W. M., M. K. SOGGE, and C. VAN RIPER. 2020. *Orange-crowned Warbler (Leiothlypis celata), Version 1.0. In Birds of the World (P. G. Rodewald, Editor).* Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Online: https://doi.org/10.2173/bow.orcwar.01GOVERNMENT OF CANADA. 2024. *Species at Risk Act (SARA):* Species at Risk Public Registry. Online: http://www.sararegistry.gc.ca/.

GOVERNMENT OF QUÉBEC. 2024. *Liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec (LEMVQ).* Prepared by the Ministère de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources Naturelles (MAERN). Online: https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste

GOVERNMENT OF QUÉBEC. 2024. *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Online: https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste

HANSSON, L. 1983. *Bird numbers across edges between mature conifer forests and clearcuts in central Sweden*. Orms Scandinavica, 14, 92–103.

HELLE, P. 1985. *Effect of forest fragmentation on bird densities in northern boreal forest*s. Oriiis Fennica, 62, 113–123.

HOLT, D. W. 1992. *Notes on Short-eared Owl, Asio flammeus, nest sites, reproduction, and territory sizes in coastal Massachusetts.* Ottawa, Ontario. The Canadian Naturalist, 106 (3): 352–356.

LESSARD, S. 1996. *Rapport sur la situation du pygargue à tête blanche (Haliaeetus leucocephalus) au Québec.* Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. Direction de la faune et des habitats. 73 pp.

LESTON, L. and T. A. Bookhout. 2020. *Yellow Rail (Coturnicops noveboracensis), Version 1.0*. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Online: https://doi.org/10.2173/bow.yelrai.01.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2024). *Protocole standardisé d'inventaire du hibou des marais dans le Québec méridional*. Government of Québec, Québec City, 27 pp. and app.

MORNEAU, F. and R. BENOIT. 2005. *Complexe de la Romaine. Étude d'avant-projet. Étude de la faune aviaire. Oiseaux de proie.* Report submitted to Hydro-Québec, Equipment Division, Department of Project Development and the Environment. Québec City. Foramec. 64 pp. and app.

BIRDS CANADA. 2023. *Inventaire des engoulevents : protocoles 2023.* Based on a document written by Elly Knight, and translated by Audrey Lauzon and Kevin Dorion Poirier. Published in collaboration with Environment and Climate Change Canada. 26 pp.

RALPH, C.J., J.R., SAUER and S. DROEGE (EDS.). 1995. *Monitoring bird populations by points counts*. General Technical Report PSW-GTR-149. Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, Albany, California. 187 pp. Online: https://www.fs.usda.gov/psw/publications/documents/psw_gtr149/psw_gtr149.pdf.

REGROUPEMENT QUÉBECOISEAUX (RQO). 2022. *Connaître et protéger l'hirondelle de rivage*. 4th edition [Pamphlet]. Montréal, QC.

REITSMA, L. R., M. T. Hallworth, M. McMahon and C. J. Conway. 2020. *Canada Warbler (Cardellina canadensis), Version 2.0*. In Birds of the World (P. G. Rodewald and B. K. Keeney, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. (Online): https://doi.org/10.2173/bow.canwar.02. Page consulted on February 14, 2024.

RUBEGA, M. A., D. Schamel and D. M. Tracy. 2020. *Red-necked Phalarope (Phalaropus lobatus), Version 1.0*. In Birds of the World (S. M. Billerman, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Online: https://doi.org/10.2173/bow.renpha.01. Page consulted on February 9, 2024.

SHAW, G. 1995. *Habitat selection by Short-eared Owls Asio flammeus in young coniferous forests*. Bird Study, 42 (2): 158–164.

WIGGINS, D. A., D. W. HOLT and S. M. LEASURE. 2020. *Short-eared Owl (Asio flammeus), Version 1.0.* In Birds of the World (S. M. Billerman, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. Online: https://doi.org/10.2173/bow.sheowl.01.

WSP. 2018. *Mine de lithium Baie-James – Étude spécialisée sur les faunes terrestre et avienne*. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. 30 pp. and app.

WSP. 2021. *James Bay Lithium Mine. Environmental Impact Assessment*. Document prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. Project No. 201-12362-00.

WSP. 2023. *Inventaire de la faune aviaire 2023 – Mise à jour de l'inventaire 2017. Programme de suivi de la faune aviaire*. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP Reference: 231-00637-00. 37 pp. and app.

# APPENDIX

# A PHOTOGRAPHIC REPORT

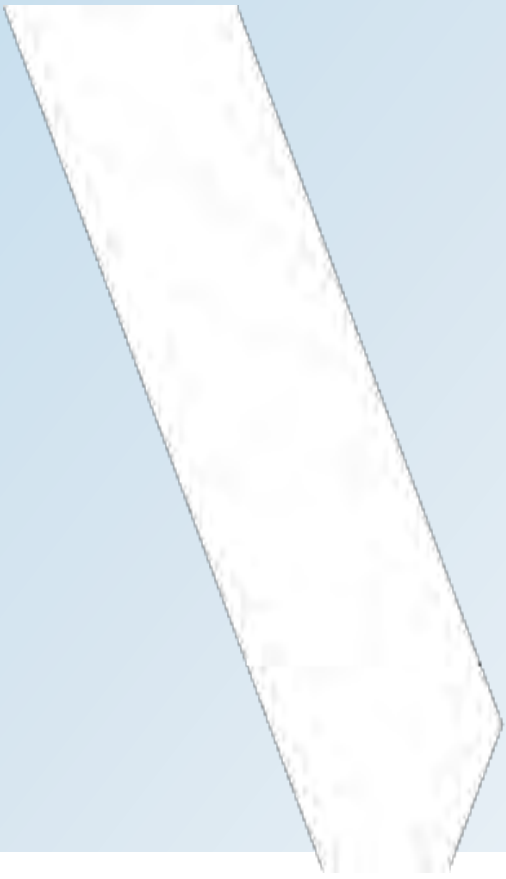




**PHOTO 1** **Waterfowl Inventory - May 17, 2024**



**PHOTO 2** **Waterfowl Inventory - May 17, 2024**



**PHOTO 3** **Waterfowl Inventory - May 17, 2024**



**PHOTO 4** **Waterfowl inventory - May 17, 2024**



**PHOTO 5** **Listening station OT-03 - Edge wetlands - June 27, 2024**



**PHOTO 6** **Listening Station OT-09 - Edge Wetlands - June 27, 2024**



**PHOTO 7** **Listening station OT-10 - Wetlands at the edge - June 27, 2024**



**PHOTO 8** **Listening Station OT-36 - Edge Wetlands - June 24, 2024**



**PHOTO 9** **Listening Station OT-43 - Edge Wetlands - June 24, 2024**



**PHOTO 10** **Listening Station OT-36 - Edge Wetlands - June 28, 2024**



**PHOTO 11** **Listening station OT-13 - Open wetlands - June 27, 2024**



**PHOTO 12** **Listening Station OT-15 - Open Wetlands - June 27, 2024**



**PHOTO 13** **Listening Station OT-22 - Open Wetlands - June 27, 2024**



**PHOTO 14** **Listening Station OT-34 - Open Wetlands - June 24, 2024**



**PHOTO 15** **Listening Station OT-42 - Open Wetlands - June 24, 2024**



**PHOTO 16** **Listening Station OT-63 - Open Wetlands - June 28, 2024**



**PHOTO 17** **Listening station OT-06 - Terrestrial - June 27, 2024**



**PHOTO 18** **Listening station OT-08 - Terrestrial - June 28, 2024**



**PHOTO 19** **Listening Station OT-12 - Terrestrial - June 28, 2024**



**PHOTO 20** **Listening post OT-17 - Terrestrial - June 28, 2024**



**PHOTO 21** **Listening Post OT-58 - Terrestrial - June 28, 2024**

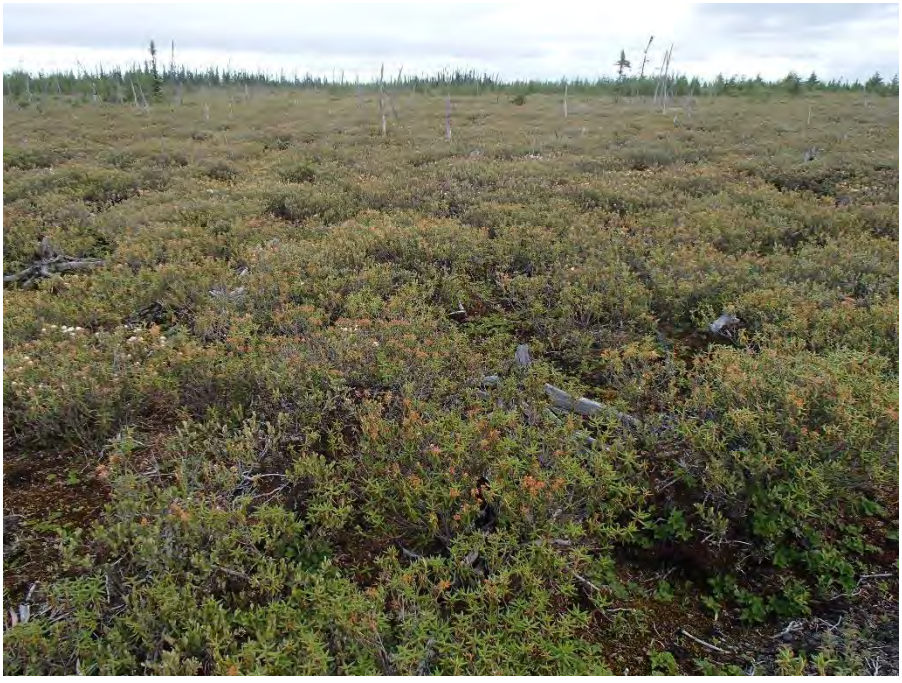


**PHOTO 22** **Listening Station OT-59 - Terrestrial - June 27, 2024**



**PHOTO 23** **Automated recording station OT-02 - May 18, 2024**



**PHOTO 24** **Automated recording station OT-13 - May 18, 2024**



**PHOTO 25** **Automated recording station OT-22 - May 18, 2024**



**PHOTO 26** **Automated recording station OT-47 - May 18, 2024**



**PHOTO 27** **Inventory station - Common Nighthawk - En-01**



**PHOTO 28** **Inventory Station - Common Nighthawk - En-02**



**PHOTO 29** **Inventory Station - Common Nighthawk - En-03**



**PHOTO 30** **Inventory Station - Common Nighthawk - En-04**



**PHOTO 31** **Inventory Station - Common Nighthawk - En-05**



**PHOTO 32** **Inventory Station - Common Nighthawk - En-06**



**PHOTO 33** **Inventory Station - Common Nighthawk - En-07**



**PHOTO 34** **Inventory Station - Common Nighthawk - En-08**



**PHOTO 35** **Inventory station - Common Nighthawk - En-09**



**PHOTO 36** **Inventory Station - Common Nighthawk - En-10**



**PHOTO 37** **Inventory Station - Common Nighthawk - En-11**



**PHOTO 38** **Inventory Station - Common Nighthawk - En-12**



**PHOTO 39** **Inventory Station - Short-eared Owl - Hi-01**



**PHOTO 40** **Inventory Station - Short-eared Owl - Hi-02**



**PHOTO 41** **Inventory station - Short-eared owl - Hi-03**



**PHOTO 42** **Inventory station - Short-eared owl - Hi-04**



**PHOTO 43** **Inventory station - Short-eared owl - Hi-05**

# APPENDIX

# B

## OBSERVATION CONDITIONS DURING THE 2024 LISTENING STATION SURVEY

## Appendix B Observation conditions during the listening station survey conducted in June 2024

| Station | Latitude | Longitude | Date | Time | | Environment | Observer[1] | Wind | | Cloud cover (%) | Temperature (°C) | Precipitation | Observation conditions |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Start | End | | | Force[2] | Direction[3] | | | | |
| OT-01 | 52.22527°N | 77.06775°W | 2024-06-27 | 4:30 a.m. | 4:52 a.m. | Open wetlands | GM | 1 | W | 95 | 5 | 0 | Good |
| OT-02 | 52.22600°N | 77.07465°W | 2024-06-27 | 5:10 a.m. | 5:31 a.m. | Open wetlands | GM | 1 | NW | 95 | 5 | 0 | Excellent |
| OT-03 | 52.22796°N | 77.07085°W | 2024-06-27 | 5:00 a.m. | 5:15 a.m. | Edge wetlands | HMB | 1 | NW | 100 | 5 | 0 | Good |
| OT-04 | 52.23026°N | 77.06707°W | 2024-06-27 | 4:30 a.m. | 4:45 a.m. | Terrestrial environments | HMB | 2 | NW | 100 | 5 | 0 | Excellent |
| OT-05 | 52.22605°N | 77.08212°W | 2024-06-27 | 5:54 a.m. | 6:15 a.m. | Open wetlands | GM | 1 | NW | 95 | 5 | 0 | Excellent |
| OT-06 | 52.22845°N | 77.07831°W | 2024-06-27 | 5:32 a.m. | 5:47 a.m. | Terrestrial environments | HMB | 2 | NW | 100 | 5 | 0 | Good |
| OT-07 | 52.23022°N | 77.07449°W | 2024-06-28 | 5:27 a.m. | 5:42 a.m. | Open wetlands | HMB | 1 | SSW | 0 | -1 | 0 | Excellent |
| OT-08 | 52.23250°N | 77.07072°W | 2024-06-28 | 4:58 a.m. | 5:13 a.m. | Terrestrial environments | HMB | 1 | SSW | 0 | 1 | 0 | Excellent |
| OT-09 | 52.22800°N | 77.08559°W | 2024-06-27 | 6:29 a.m. | 6:49 a.m. | Edge wetlands | GM | 1 | NW | 90 | 5 | 0 | Excellent |
| OT-10 | 52.23024°N | 77.08198°W | 2024-06-27 | 6:05 a.m. | 6:20 a.m. | Edge wetlands | HMB | 2 | NW | 100 | 5 | 0 | Good |
| OT-11 | 52.23250°N | 77.07829°W | 2024-06-28 | 6:00 a.m. | 6:15 a.m. | Terrestrial environments | HMB | 1 | SSW | 10 | -2 | 0 | Excellent |
| OT-12 | 52.23481°N | 77.07590°W | 2024-06-28 | 8:05 a.m. | 8:20 a.m. | Terrestrial environments | HMB | 2 | S | 30 | 5 | 0 | Excellent |
| OT-13 | 52.22575°N | 77.09656°W | 2024-06-27 | 7:50 a.m. | 8:10 a.m. | Open wetlands | GM | 1 | NW | 85 | 6 | 0 | Excellent |
| OT-14 | 52.22797°N | 77.09295°W | 2024-06-27 | 7:13 a.m. | 7:32 a.m. | Open wetlands | GM | 2 | N | 90 | 5 | 0 | Excellent |
| OT-15 | 52.23014°N | 77.08936°W | 2024-06-27 | 6:40 a.m. | 6:55 a.m. | Open wetlands | HMB | 2 | NW | 100 | 6 | 0 | Good |
| OT-16 | 52.23252°N | 77.08563°W | 2024-06-28 | 6:30 a.m. | 6:45 a.m. | Open wetlands | HMB | 1 | SSW | 20 | 0 | 0 | Excellent |
| OT-17 | 52.23483°N | 77.08188°W | 2024-06-28 | 7:39 a.m. | 7:54 a.m. | Terrestrial environments | HMB | 2 | S | 30 | 5 | 0 | Excellent |
| OT-18 | 52.22796°N | 77.10037°W | 2024-06-27 | 8:32 a.m. | 8:51 a.m. | Open wetlands | GM | 2 | NW | 90 | 8 | 0 | Good |
| OT-19 | 52.23009°N | 77.09642°W | 2024-06-27 | 7:11 a.m. | 7:26 a.m. | Open wetlands | HMB | 2 | NW | 100 | 7 | 0 | Good |
| OT-20 | 52.23465°N | 77.08921°W | 2024-06-28 | 7:00 a.m. | 7:15 a.m. | Terrestrial environments | HMB | 2 | SSW | 10 | 4 | 0 | Excellent |
| OT-21 | 52.23018°N | 77.10425°W | 2024-06-27 | 9:06 a.m. | 9:25 a.m. | Open wetlands | GM | 2 | NW | 80 | 8 | 0 | Good |
| OT-22 | 52.23477°N | 77.09675°W | 2024-06-27 | 8:10 a.m. | 8:25 a.m. | Open wetlands | HMB | 3 | NW | 80 | 8 | 0 | Good |
| OT-23 | 52.23478°N | 77.10415°W | 2024-06-27 | 8:47 a.m. | 9:02 a.m. | Open wetlands | HMB | 2 | NW | 80 | 10 | 0 | Good |
| OT-33 | 52.24648°N | 77.12983°W | 2024-06-24 | 9:06 a.m. | 9:26 a.m. | Open wetlands | GM | 2 | NW | 0 | 17 | 0 | Good |
| OT-34 | 52.24904°N | 77.12623°W | 2024-06-24 | 8:32 a.m. | 8:52 a.m. | Open wetlands | GM | 2 | NW | 0 | 16 | 0 | Excellent |
| OT-35 | 52.25167°N | 77.12253°W | 2024-06-24 | 7:57 a.m. | 8:19 a.m. | Open wetlands | GM | 2 | N | 0 | 15 | 0 | Excellent |
| OT-36 | 52.24455°N | 77.12625°W | 2024-06-24 | 8:01 a.m. | 8:16 a.m. | Edge wetlands | HMB | 2 | E | 10 | 16 | 0 | Good |

| Station | Latitude | Longitude | Date | Time | | Environment | Observer[1] | Wind | | Cloud cover (%) | Temperature (°C) | Precipitation | Observation conditions |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Start | End | | | Force[2] | Direction[3] | | | | |
| OT-37 | 52.24702°N | 77.12256°W | 2024-06-24 | 7:29 a.m. | 7:44 a.m. | Open wetlands | HMB | 2 | E | 10 | 16 | 0 | Good |
| OT-38 | 52.24974°N | 77.11912°W | 2024-06-24 | 6:57 a.m. | 7:12 a.m. | Open wetlands | HMB | 1 | E | 10 | 16 | 0 | Good |
| OT-39 | 52.25284°N | 77.11518°W | 2024-06-24 | 7:06 a.m. | 7:26 a.m. | Open wetlands | GM | 2 | N | 0 | 15 | 0 | Excellent |
| OT-40 | 52.24505°N | 77.11888°W | 2024-06-24 | 8:33 a.m. | 8:48 a.m. | Open wetlands | HMB | 1 | E | 10 | 17 | 0 | Good |
| OT-42 | 52.25058°N | 77.11173°W | 2024-06-24 | 6:22 a.m. | 6:37 a.m. | Open wetlands | HMB | 0 | - | 10 | 15 | 0 | Good |
| OT-43 | 52.25402°N | 77.10788°W | 2024-06-24 | 6:25 a.m. | 6:49 a.m. | Edge wetlands | GM | 1 | W | 0 | 14 | 0 | Excellent |
| OT-46 | 52.25182°N | 77.09660°W | 2024-06-24 | 5:37 a.m. | 5:52 a.m. | Edge wetlands | HMB | 0 | - | 10 | 15 | 0 | Excellent |
| OT-47 | 52.25487°N | 77.09304°W | 2024-06-24 | 5:33 a.m. | 5:56 a.m. | Edge wetlands | GM | 0 | - | 0 | 14 | 0 | Excellent |
| OT-49 | 52.25200°N | 77.08904°W | 2024-06-24 | 5:07 a.m. | 5:22 a.m. | Open wetlands | HMB | 0 | - | 10 | 14 | 0 | Excellent |
| OT-50 | 52.25442°N | 77.08569°W | 2024-06-24 | 4:58 a.m. | 5:17 a.m. | Edge wetlands | GM | 0 | - | 0 | 14 | 0 | Excellent |
| OT-53 | 52.25224°N | 77.08194°W | 2024-06-24 | 4:34 a.m. | 4:49 a.m. | Edge wetlands | HMB | 0 | - | 0 | 14 | 0 | Excellent |
| OT-54 | 52.25481°N | 77.07830°W | 2024-06-24 | 4:22 a.m. | 4:43 a.m. | Open wetlands | GM | 0 | - | 40 | 14 | 0 | Excellent |
| OT-58 | 52.23301°N | 77.06484°W | 2024-06-28 | 4:30 a.m. | 4:45 a.m. | Terrestrial environments | HMB | 0 | - | 0 | 1 | 0 | Excellent |
| OT-59 | 52.23229°N | 77.09273°W | 2024-06-27 | 7:42 a.m. | 7:57 a.m. | Terrestrial environments | HMB | 2 | NW | 90 | 8 | 0 | Good |
| OT-61 | 52.24295°N | 77.09583°W | 2024-06-28 | 5:08 a.m. | 5:32 a.m. | Edge wetlands | GM | 0 | - | 0 | 2 | 0 | Excellent |
| OT-62 | 52.24006°N | 77.10067°W | 2024-06-28 | 5:54 a.m. | 6:13 a.m. | Open wetlands | GM | 0 | - | 10 | 2 | 0 | Excellent |
| OT-63 | 52.23899°N | 77.10524°W | 2024-06-28 | 6:29 a.m. | 6:52 a.m. | Open wetlands | GM | 0 | - | 10 | 2 | 0 | Excellent |
| OT-64 | 52.23771°N | 77.10965°W | 2024-06-28 | 7:06 a.m. | 7:32 a.m. | Edge wetlands | GM | 1 | S | 25 | 3 | 0 | Excellent |
| OT-65 | 52.23815°N | 77.11323°W | 2024-06-28 | 7:43 a.m. | 8:11 a.m. | Edge wetlands | GM | 2 | S | 50 | 5 | 0 | Good |

Notes: [1] Observers: GM = Gabrielle Mercier; HMB = Hugo Morin-Brassard.
[2] According to the Beaufort scale: 0 = below 1 km/h; 1 = 1 km/h to 5 km/h; 2 = 6 km/h to 11 km/h.
[3] Origin: N = north; NW = northwest; E = east; S = south; SSW = south-southwest; W = west.

# APPENDIX

# C

## LIST OF SPECIES INVENTORIED IN THE STUDY AREAS IN 2012, 2017, 2023, AND 2024

## Appendix C List of species inventoried in the study areas in 2012, 2017, 2023, and 2024

| Family | English name | Latin name | Nesting code[1] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2012 | 2017 | 2023 | 2024 |
| Anatidae | Canada goose | *Branta canadensis* | - | X | CONF | CONF |
| | Wood duck | *Aix sponsa* | - | - | POSS | POSS |
| | Mallard | *Anas platyrhynchos* | - | - | POSS | POSS |
| | American black duck | *Anas rubripes* | - | X | LIKE | LIKE |
| | Ring-necked duck | *Aythya collaris* | - | X | LIKE | LIKE |
| | Common goldeneye | *Bucephala clangula* | - | X | LIKE | LIKE |
| | Common merganser | *Mergus merganser* | - | X | LIKE | LIKE |
| | Hooded merganser | *Lophodytes cucullatus* | - | - | - | LIKE |
| | Black scoter | *Melanitta americana* | - | - | - | LIKE |
| | Surf scoter | *Melanitta perspicillata* | - | X | - | LIKE |
| | Bufflehead | *Bucephala albeola* | - | - | POSS | LIKE |
| | Green-winged teal | *Anas crecca* | - | X | LIKE | CONF |
| Phasianidae | Sharp-tailed grouse | *Tympanuchus phasianellus* | - | X | OBS | OBS |
| **Caprimulgidae** | **Common nighthawk** | ***Chordeiles minor*** | **X** | **X** | **LIKE** | **LIKE** |
| Rallidae | Sora | *Porzana carolina* | - | - | - | POSS |
| Gruidae | Sandhill crane | *Grus canadensis* | X | X | LIKE | POSS |
| Scolopacidae | Wilson's snipe | *Gallinago delicata* | X | X | LIKE | POSS |
| | Solitary sandpiper | *Tringa solitaria* | - | - | LIKE | OBS |
| | Greater yellowlegs | *Tringa melanoleuca* | X | X | LIKE | LIKE |
| | Lesser yellowlegs | *Tringa flavipes* | - | - | - | POSS |
| Laridae | Herring gull | *Larus argentatus* | X | - | POSS | POSS |
| | Common tern | *Sterna hirundo* | - | - | POSS | - |
| | Bonaparte's gull | *Chroicocephalus philadelphia* | - | X | POSS | POSS |
| Gaviidae | Common loon | *Gavia immer* | X | X | POSS | POSS |
| Pandionidae | Osprey | *Pandion haliaetus* | - | - | CONF | - |
| Accipitridae | Northern harrier | *Circus hudsonius* | - | X | - | POSS |
| | Red-tailed hawk | *Buteo jamaicensis* | X | - | POSS | POSS |
| | **Bald eagle** | ***Haliaeetus leucocephalus*** | **-** | **-** | **-** | **OBS** |
| Strigidae | Northern hawk owl | *Surnia ulula* | - | - | - | POSS |

| Family | English name | Latin name | Nesting code[1] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2012 | 2017 | 2023 | 2024 |
| | **Short-eared owl** | ***Asio flammeus*** | **-** | **-** | **-** | **POSS** |
| Alcedinidae | Belted kingfisher | *Megaceryle alcyon* | - | - | - | POSS |
| Picidae | Black-backed woodpecker | *Picoides arcticus* | X | X | LIKE | - |
| | American three-toed woodpecker | *Picoides dorsalis* | X | - | - | - |
| | Hairy woodpecker | *Dryobates villosus* | - | - | POSS | - |
| | Northern flicker | *Colaptes auratus* | X | X | POSS | POSS |
| Falconidae | Merlin | *Falco columbarius* | X | - | POSS | - |
| Tyrannidae | **Olive-sided flycatcher** | ***Contopus cooperi*** | **-** | **-** | **POSS** | **POSS** |
| | Yellow-bellied flycatcher | *Empidonax flaviventris* | X | - | POSS | POSS |
| | Alder flycatcher | *Empidonax alnorum* | X | X | POSS | LIKE |
| Corvidae | American crow | *Corvus brachyrhynchos* | X | X | POSS | POSS |
| | Common raven | *Corvus corax* | X | X | POSS | POSS |
| | Canada jay | *Perisoreus canadensis* | X | X | CONF | POSS |
| Paridae | Boreal chickadee | *Poecile hudsonicus* | X | X | POSS | POSS |
| Hirundinidae | Tree swallow | *Tachycineta bicolor* | X | X | CONF | POSS |
| | Barn swallow | *Hirundo rustica* | - | - | - | CONF |
| Regulidae | Ruby-crowned kinglet | *Regulus calendula* | X | X | POSS | POSS |
| Sittidae | Red-breasted nuthatch | *Sitta canadensis* | - | - | POSS | - |
| Certhiidae | Brown creeper | *Certhia americana* | X | - | - | - |
| Troglodytidae | Winter wren | *Troglodytes hiemalis* | X | X | POSS | POSS |
| Sturnidae | European starling | *Sturnus vulgaris* | X | - | - | - |
| Mimidae | Brown thrasher | *Toxostoma rufum* | - | - | POSS | - |
| | Northern mockingbird | *Mimus polyglottos* | - | X | - | - |
| Turdidae | Veery thrush | *Catharus fuscescens* | - | - | POSS | - |
| | Hermit thrush | *Catharus guttatus* | X | X | CONF | CONF |
| | American robin | *Turdus migratorius* | X | X | LIKE | POSS |
| | Eastern bluebird | *Sialia sialis* | - | X | CONF | - |
| Bombycillidae | Cedar waxwing | *Bombycilla cedrorum* | X | X | - | POSS |

| Family | English name | Latin name | Nesting code[1] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2012 | 2017 | 2023 | 2024 |
| Fringillidae | White-winged crossbill | *Loxia leucoptera* | X | X | POSS | POSS |
| | Red crossbill | *Loxia curvirostra* | X | X | POSS | POSS |
| | Common redpoll | *Acanthis flammea* | - | - | POSS | - |
| | Pine siskin | *Spinus pinus* | - | - | - | POSS |
| Passerellidae | White-throated sparrow | *Zonotrichia albicollis* | X | X | CONF | CONF |
| | Chipping sparrow | *Spizella passerina* | - | - | - | CONF |
| | Fox sparrow | *Passerella iliaca* | X | X | POSS | POSS |
| | Lincoln's sparrow | *Melospiza lincolnii* | X | X | CONF | CONF |
| | Swamp sparrow | *Melospiza georgiana* | X | X | LIKE | CONF |
| | Clay-coloured sparrow | *Spizella pallida* | - | - | POSS | - |
| | Savannah sparrow | *Passerculus sandwichensis* | X | X | LIKE | CONF |
| | American tree sparrow | *Spizelloides arborea* | X | - | POSS | - |
| | Dark-eyed junco | *Junco hyemalis* | X | X | LIKE | CONF |
| **Icteridae** | **Rusty blackbird** | ***Euphagus carolinus*** | **X** | **X** | **CONF** | **CONF** |
| Parulidae | Wilson's warbler | *Cardellina pusilla* | X | X | CONF | CONF |
| | Palm warbler | *Setophaga palmarum* | X | X | CONF | CONF |
| | Yellow-rumped warbler | *Setophaga coronata* | X | X | POSS | POSS |
| | Nashville warbler | *Oreothlypis ruficapilla* | X | X | - | POSS |
| | Magnolia warbler | *Setophaga magnolia* | - | - | POSS | POSS |
| | Northern waterthrush | *Parkesia noveboracensis* | X | - | POSS | - |
| | Yellow warbler | *Setophaga petechia* | X | - | POSS | POSS |
| | Common yellowthroat | *Geothlypis trichas* | X | X | LIKE | POSS |
| | Tennessee warbler | *Oreothlypis peregrina* | - | - | POSS | POSS |
| | Blackpoll warbler | *Setophaga striata* | - | - | - | POSS |
| | Mourning warbler | *Geothlypis philadelphia* | - | - | POSS | - |
| | Orange-crowned warbler | *Oreothlypis celata* | - | - | POSS | POSS |

Notes: Special status species are shown in bold.
[1] Nesting codes: POSS = possible; LIKE = likely; CONF = confirmed; OBS = species observed outside the breeding season or did not display breeding behaviour; X = no code assigned in these databases.

## APPENDIX I - ENVIRONMENTAL MONITORING – BATS (WSP, 2025)

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT

## ENVIRONMENTAL MONITORING – BATS

### JAMES BAY, QUEBEC

FEBRUARY 2025

CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0033402.1928_001_R_REV0

FINAL VERSION







GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT

## ENVIRONMENTAL MONITORING – BATS

JAMES BAY, QUEBEC

FINAL VERSION
CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0033402.1928_001_R_REV0

FEBRUARY 2025

WSP CANADA INC.
1135, LEBOURGNEUF BOULEVARD
QUÉBEC, QUEBEC G2K 0M5
CANADA

T: +1-418-623-2254
F: +1-418-624-1857

WSP.COM

# SIGNATURES

PREPARED BY



Jade Legros, *M.Sc.* biologist (ABQ nº 5681)
Biologist

February 12, 2025
Date



Rémi Duhamel, *M.Sc.* biologist (ABQ nº 2652)
Project Manager

February 12, 2025
Date

REVIEWED BY

Franck Sirieix Terrestrial Team Leader (ABQ nº 3382)

February 12, 2025
Date

# LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (“WSP”) prepared this report solely for the use of the intended recipient, Galaxy Lithium (Canada) Inc., in accordance with the professional services agreement between the parties. In the event a contract has not been executed, the parties agree that the WSP General Terms for Consultant shall govern their business relationship which was provided to you prior to the preparation of this report.

The report is intended to be used in its entirety. No excerpts may be taken to be representative of the findings in the assessment.

The conclusions presented in this report are based on work performed by trained, professional and technical staff, in accordance with their reasonable interpretation of current and accepted engineering and scientific practices at the time the work was performed.

The content and opinions contained in the present report are based on the observations and/or information available to WSP at the time of preparation, using investigation techniques and engineering analysis methods consistent with those ordinarily exercised by WSP and other engineering/scientific practitioners working under similar conditions, and subject to the same time, financial and physical constraints applicable to this project.

WSP disclaims any obligation to update this report if, after the date of this report, any conditions appear to differ significantly from those presented in this report; however, WSP reserves the right to amend or supplement this report based on additional information, documentation or evidence.

WSP makes no other representations whatsoever concerning the legal significance of its findings.

The intended recipient is solely responsible for the disclosure of any information contained in this report. If a third party makes use of, relies on, or makes decisions in accordance with this report, said third party is solely responsible for such use, reliance or decisions. WSP does not accept responsibility for damages, if any, suffered by any third party as a result of decisions made or actions taken by said third party based on this report.

WSP has provided services to the intended recipient in accordance with the professional services agreement between the parties and in a manner consistent with that degree of care, skill and diligence normally provided by members of the same profession performing the same or comparable services in respect of projects of a similar nature in similar circumstances. It is understood and agreed by WSP and the recipient of this report that WSP provides no warranty, express or implied, of any kind. Without limiting the generality of the foregoing, it is agreed and understood by WSP and the recipient of this report that WSP makes no representation or warranty whatsoever as to the sufficiency of its scope of work for the purpose sought by the recipient of this report.

In preparing this report, WSP has relied in good faith on information provided by others, as noted in the report. WSP has reasonably assumed that the information provided is correct and WSP is not responsible for the accuracy or completeness of such information.

Benchmark and elevations used in this report are primarily to establish relative elevation differences between the specific testing and/or sampling locations and should not be used for other purposes, such as grading, excavating, construction, planning, development, etc.

This document is a translation of the report written in French. In the event of any discrepancy between French and English, the French version will prevail.

# CLIENT

## GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

| | |
|---|---|
| Managing Director | Denis Couture |
| Environment Superintendent | Maryse Godin |

# PRODUCTION TEAM

## WSP CANADA INC. (WSP)

| | |
|---|---|
| Project Director | Dominique Thiffault, Geographer |
| Project Manager | Émilie D'Astous, Biologist, *M. Sc.* |
| Project Manager | Julie Mc Duff, Biologist, *M. Sc.* |
| Analysis & drafting | Jade Legros, Biologist, *M. Sc.*<br>Rémi Duhamel, Biologist, *M. Sc.*<br>Vincent Poirier, Biologist<br>Franck Sirieix, Biologist |
| Field survey | Clémentine Scott, Natural Environment Technician<br>Ael Miravalle, Environmental Technician Intern<br>Siska Shooner, Biologist<br>Hugo Morin-Brassard, Biologist |
| Cartography | Annie Masson, Cartography Technician |

## REFERENCE TO BE CITED

WSP. 2025. Galaxy Project, Environmental Monitoring – Bats, James Bay, Quebec. Report produced for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP Reference: CA0033402.1928_001_R_Rev0. 18 pages and appendices.

# SUMMARY

GLCI commissioned WSP to carry out an acoustic bat survey as part of the follow-up program for this component, in accordance with condition 5.7.1 of the decision statement issued by the Minister of the Environment, as well as the commitment made by GLCI as part of the EIA.

In accordance with the follow-up program, a stationary acoustic survey was carried out in 2024 in some of the most suitable habitats for chiropterans. The inventory was carried out according to the methodology used in 2017 for the bat survey conducted as part of the impact assessment study, which constitutes the baseline condition. However, the inventory periods were updated to reflect the current guidelines of the protocol, and to cover the bat breeding (June 15 to August 14) and autumn migration (August 15 to September 25) periods.

As of 2017, six fixed acoustic inventory stations were installed in habitats conducive to chiropteran activity, namely based on the presence of watercourses, water bodies and wetlands, since these were preferred feeding and hydration sites for chiropterans. Five of these stations were positioned in the same locations as during the 2017 inventory, the sixth having to be moved to a similar adjacent habitat due to the encroachment of the Galaxy project.

The 2024 survey confirmed the presence of five bat species and one group of species, namely the Myotis Complex, Little Brown Myotis, Big Brown Bat, Silver Bat, Hoary Bat and Red Bat. Among these species, the Silver and Red Bat, as well as the Little Brown Myotis, have been added to the list of those recorded in the 2017 baseline survey. Activity levels recorded at the stations are slightly higher than in 2017, and the general patterns of territory use by chiropterans are relatively similar, with the same more frequented sectors and an overall decrease in activity during the autumn migration period.

As was the case during the 2017 baseline study, the results obtained during this first follow-up do not suggest the presence, in the vicinity of any of the stations set up, of a breeding habitat or an important migratory corridor for bats.

*GLCI a mandaté WSP pour la réalisation d'un inventaire acoustique des chiroptères dans le cadre du programme de suivi de cette composante, conformément à la condition 5.7.1 issue de la déclaration de décision émise par le ministre de l'Environnement, ainsi qu'à l'engagement pris par GLCI dans le cadre de l'ÉIE.*

*Conformément au programme de suivi, un inventaire acoustique fixe a été réalisé en 2024 dans certains habitats parmi les plus favorables à la présence de chiroptères. L'inventaire a été réalisé selon la méthodologie utilisée en 2017 lors de l'inventaire des chiroptères réalisé dans le cadre de l'étude d'impact, qui constitue l'état de référence. Les périodes d'inventaire ont cependant été mises à jour pour refléter les directives du protocole actuellement en vigueur et couvrir les périodes de reproduction (15 juin au 14 août) et de migration automnale (15 août au 25 septembre) des chauves-souris.*

*Comme en 2017, six stations d'inventaire acoustique fixe ont été installées dans des habitats favorables à l'activité des chiroptères, en se basant notamment sur la présence de cours d'eau, plans d'eau et milieux humides, puisqu'ils constituaient des sites privilégiés d'alimentation et d'hydratation pour les chiroptères. Cinq de ces stations étaient positionnées aux mêmes endroits que lors de l'inventaire de 2017, la sixième ayant été déplacée dans un habitat similaire adjacent en raison de l'empiétement du projet Galaxy.*

*L'inventaire de 2024 a permis de confirmer la présence de cinq espèces et un groupe d'espèces de chauves souris, à savoir le complexe Myotis, la petite chauve-souris brune, la grande chauve-souris brune, ainsi que les chauves-souris argentée, cendrée et rousse. Parmi ces espèces, les chauves-souris argentée et rousse, ainsi que la petite chauve-souris brune se sont ajoutées à la liste de celles qui avaient été recensées lors de l'étude de référence de 2017. Les niveaux d'activité enregistrés aux stations sont légèrement plus élevés qu'en 2017, et les patrons généraux d'utilisation du territoire par les chiroptères sont relativement semblables, avec les mêmes secteurs plus fréquentés et une diminution globale de l'activité en période de migration automnale.*

*Comme cela avait été le cas lors de l'étude de référence de 2017, les résultats obtenus lors de ce premier suivi ne suggèrent pas la présence, à proximité de l'une ou l'autre des stations mises en place, d'un habitat de reproduction ou d'un corridor migratoire important pour les chiroptères.*

# TABLE OF CONTENTS


1 Introduction ..... 1
1.1 Background ..... 1
1.2 Objectives ..... 1

2 Methodology ..... 3
2.1 Study Area ..... 3
2.2 Acoustic Survey ..... 3

3 Results ..... 9
3.1 Breeding ..... 10
3.2 Fall Migration ..... 12

4 Conclusion ..... 15

References ..... 17


## *Tables*


Table 1 Fixed acoustic survey stations for bats ..... 4
Table 2 Total number of sample hours per period and station ..... 7
Table 3 Species identified and respective percentages by period ..... 9
Table 4 Summary of results obtained (passes/night) - Reproduction 2017 and 2024 ..... 11
Table 5 Summary of results obtained (passes/night) – Fall migration 2017 and 2024 ..... 13


## *Appendices*


A Equipment Metadata

B Photos

C Activity Recorded in Number of Passes per Hour

# 1 Introduction

## 1.1 Background

In March 2024, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) carried out site preparation and pre-construction activities for the Galaxy project, located in the administrative region of Northern Quebec, approximately 10 km south of the Eastmain River and about 100 km east of James Bay, at the same latitude as the Cree Nation of Eastmain. The site is located on Category III lands according to the James Bay and Northern Quebec Agreement (JBNQA), accessible via the Billy-Diamond Road and near the km 381 road stop.

As part of the provincial and federal project impact review and assessment process, GLCI must comply with the Decision Statement issued by the Minister of Environment under the CEAA on January 13, 2023, and amended on July 26, 2024, which sets out several conditions. GLCI must also comply with the certificate of authorization from the *ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques* dated December 27, 2023. GLCI has thus committed to implementing environmental and social monitoring programs for the Galaxy project.

GLCI has commissioned WSP to conduct an acoustic survey of bats as part of the monitoring program, in accordance with condition 5.7.1 of the decision statement issued by the *ministère de l'Environnement*, as well as GLCI's commitment on pages 10-23 of the EIA report (WSP, 2021).

## 1.2 Objectives

The objectives of this mandate are as follows:

- Document bat activity in the surveyed habitats;
- Verify the presence of species with special status, particularly the little brown bat (*Myotis lucifugus*) and the northern long-eared bat (*Myotis septentrionalis*);
- To the extent possible, document the potential effects of the project on the study area's use by bats.

# 2 Methodology

## 2.1 Study Area

The mining site under study is located approximately 10 km south of the Eastmain River and about 100 km east of James Bay, at the same latitude as the Cree village of Eastmain. The Galaxy project is located on Category III lands according to the James Bay and Northern Quebec Agreement (JBNQA). It is easily accessible via the Billy-Diamond Road near the km 381 road stop. Map 1 shows the boundaries of the study area considered for bats.

## 2.2 Acoustic Survey

In accordance with the Galaxy project monitoring program, a fixed acoustic survey was conducted in 2024 in habitats most favourable to bat presence. The survey was carried out using the methodology employed in 2017 during the bat survey conducted as part of the impact study (WSP, 2018). The method used was based on the protocol developed by the *ministère des Ressources naturelles et de la Faune* (MRNF) for bat inventories in wind farm projects (MRNF, 2008). However, survey periods were updated to reflect the guidelines of the currently applicable protocol (MELCCFP, 2023) for a project in a northern region, namely:

- Breeding period, from June 15$^{th}$ to August 14$^{th}$;
- Fall migration period, from August 15$^{th}$ to September 25$^{th}$.

The fixed acoustic survey method aims to collect specific information on bat activity using automated survey stations installed in key habitats for breeding, roosting, foraging, and traveling bats, to identify species present and their use of these habitats.

The automated survey stations are on standby from sunset to sunrise throughout the survey period, activating as soon as ultrasounds are detected. Each station has the following characteristics:

- One (1) SM4BAT FS ultrasonic detector from Wildlife Acoustics;
- One (1) ultrasonic microphone (model SMM-U2) installed at the end of a pole about 4 meters above the ground and oriented, as much as possible, towards the southeast (to avoid the prevailing northwest winds);
- Two (2) memory cards;
- Batteries.

The detailed parameters specific to the equipment used (gain, sensitivity, etc.) are presented in Appendix A.

A pass is defined as a bat echolocation call recorded by an ultrasonic detector within a recording interval of up to 15 seconds. To be associated with a species or a species complex, the pass must include a minimum of three echolocation calls; otherwise, it is considered an "undetermined" pass. Note that a single recording can contain more than one pass if different species are present.

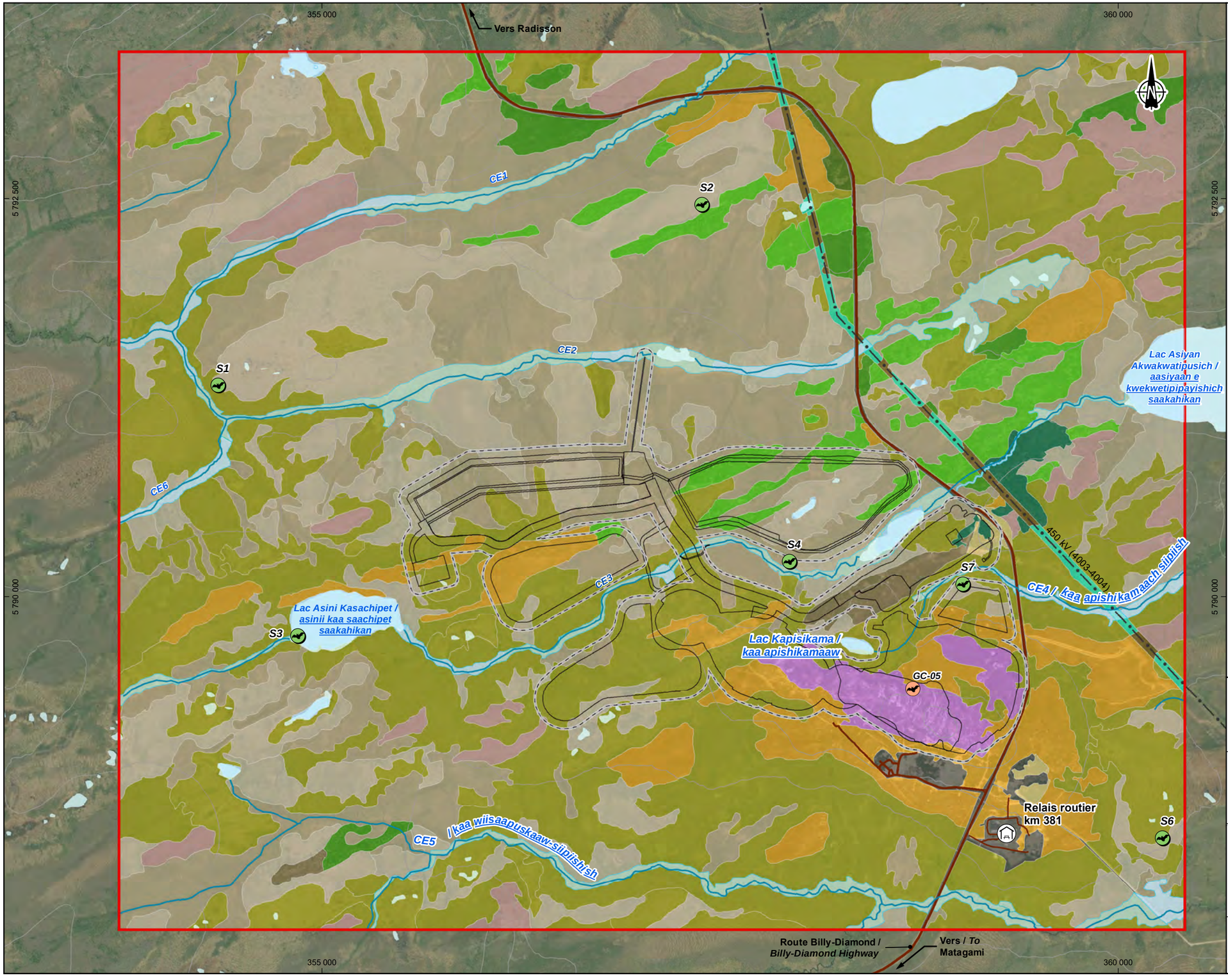
As of 2017, six fixed acoustic survey stations were installed in habitats favourable to bat activity, based on the presence of watercourses, water bodies, and wetlands, as these are primary foraging and hydrating grounds for bats (Map 1) (Taylor, 2006). Five of these stations (S1 to S4 and S6) were positioned in the same locations as in the 2017 survey. However, the GC 05 station used in 2017 was moved to an adjacent similar habitat (station S7 on Map 1) due to encroachment caused by planned work on the future mine.

Table 1 presents the coordinates and a general description of the surveyed environment for each station. Photographs of each of these environments are presented in Appendix B.

**Table 1 Fixed acoustic survey stations for bats**

| Station | Coordinates | Habitat | Photo (Appendix B) |
|---|---|---|---|
| S1 | 52.253 °N<br>77.134 °W | Open ombrotrophic bog, a few sparse spruces, heaths and grasses. | 1 and 2 |
| S2 | 52.264 °N<br>77.090 °W | Open ombrotrophic bog, a few sparse spruces, heaths and grasses, close to a spruce forest. | 3 and 4 |
| S3 | 52.239 °N<br>77.126 °W | Open boggy lakeshore, a few sparse spruces, heaths and grasses. | 5 and 6 |
| S4 | 52.244 °N<br>77.081 °W | Slow, winding stream bank, low shrubs, a few spruces, heaths and grasses. Close to project infrastructures. | 7 and 8 |
| S6 | 52.229 °N<br>77.046 °W | Pond bank in an open ombrotrophic bog, spruce and tamarack regrowth, heaths and grasses. | 9 and 10 |
| S7 | 52.243 °N<br>77.065 °W | Open ombrotrophic bog, presence of burned area and stream bank. Close to project infrastructures. | 11 and 12 |

During field visits, no major incidents involving the equipment were observed. However, some memory cards were found to be full before being replaced, resulting in a temporary stop of recordings at these stations. In order to establish the actual sampling effort, taking into account these periods when the equipment was not operational, Table 2 shows the number of hours sampled at each station during the breeding and fall migration periods.




Zone d'étude locale / *Local study area*

Empreinte du projet / *Mine footprint*

Infrastructures minières / *Mining infrastructure*

Station d'inventaire (2024) / *Inventory station (2024)*

Station déplacée / *Relocated station*

**Infrastructures / *Infrastructures***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

**Hydrographie / *Hydrography***

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

**Milieux naturels / *Naturals environments***

Milieux terrestres / *Terrestrial environments*

Arbustaie / *Scrubland*

Aulnaie crispé / *Alder forest*

Boisé / *Woodland*

Dénudé sec / *Dry barren land*

Pessière noire à lichen / *Black spruce lichen forest*

Pessière noire à aulnes / *Black spruce alder forest*

Pinède grise / *Jack pine forest*

Brûlis / *Burnt area*

Végétation terrestre dans l'emprise / *Terrestrial vegetation in right-of-way*

Milieux humides / *Wetland*

Plan d'eau / *Waterbody*

Tourbière arbustive / *Shrubby peatland*

Tourbière boisée / *Treed peatland*

Tourbière ouverte / *Open bog*

Végétation humide dans l'emprise / *Wetland in right-of-way*

Autres milieux / *Other environments*

Affleurement rocheux / *Rock outcrop*

Anthropique / *Anthropogenic*

arcadium lithium | Galaxy

***Projet Galaxy / Galaxy project***

***Suivis environnementaux en phase de construction – Chiroptère / Environmental monitoring during the construction phase – Bat***

**Carte 1 / *Map*1**

**Stations d'inventaire acoustique des chiroptères /**

***Acoustic bat inventory stations***

***Sources :***

*Orthoimage: Galaxy, août 2017*

*Inventaire / Inventory : WSP 2024*

*Données du projet / Projet data, Alakem, dec, 2023*

0 240 480 m

UTM, fuseau 18, NAD83

**Décembre / *December* 2024**

*Préparation : J. Legros*

*Dessin : A. Masson*

*Approbation : R. Duhamel*

wsp

**Table 2 Total number of sample hours per period and station**

| Station | Number of hours | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Breeding | | | Fall Migration | | |
| | June 15th to July 19th | July 20th to August 14th | Total | August 15th to September 4th | September 5th to September 25th | Total |
| S1 | 202 | 187 | **389** | 184 | 176 | **360** |
| S2 | 202 | 81 | **283** | 175 | 215 | **390** |
| S3 | 202 | 187 | **389** | 184 | 195 | **379** |
| S4 | 202 | 141 | **343** | 184 | 215 | **399** |
| S6 | 202 | 164 | **366** | 184 | 186 | **370** |
| S7 | 202 | 187 | **389** | 184 | 215 | **399** |

Given the low bat activity recorded in 2017—and more generally encountered at this latitude—no night selection was made based on weather conditions. Therefore, all recordings were analyzed, as was also the case in 2017. Bat identification was done by comparing the obtained sonograms with the known characteristics of the echolocation calls of each species (sound signatures), using the Kaleidoscope program (version 5.6.8), which includes an automated identification system.

To ensure the quality of the results and particularly to limit uncertainties related to the use of this system, all calls identification was manually validated. This validation was carried out by a team of analysts with more than 25 years of experience, which is also recognized by the MFFP.

It should be noted that the acoustic survey method effectively distinguishes 7 of the 8 bat species present in Quebec. It is currently impossible to identify the eastern small-footed bat (*Myotis leibii*) from its calls, as its characteristics are not well known. Additionally, the currently available information about its call suggests that it would be very similar to those of other species of the *Myotis* genus. However, since the distribution range of this species is limited to the extreme south of Quebec (Jutras *et al*., 2012), this is not a constraint in the present case.

# 3 Results

The acoustic survey confirmed the presence of six distinguishable species or groups of bat species, with a total of 492 recorded passes. Table 3 presents the identified species and the percentages of recordings for each survey period.

**Table 3 Species identified and respective percentages by period**

| Species/Complex | Provincial/Federal Status[1] | Percentage (%) of Recordings | |
|---|---|---|---|
| | | Breeding | Fall Migration |
| *Myotis* species complex | Threatened / Endangered | 1.3 | 0.9 |
| Little brown bat | Threatened / Endangered | 0.8 | 0.9 |
| Big brown bat | None/ None | 1.6 | 2.7 |
| Silver-haired bat | Likely to be designated/ None[2] | 2.4 | 24.1 |
| Hoary bat | Likely to be designated/ None[2] | 88.7 | 67.9 |
| Eastern red bat | Vulnerable/ None[2] | 3.9 | 2.7 |
| Undetermined | NA | 1.3 | 0.9 |

1. References: Government of Canada, 2024; Government of Quebec, 2024. In the case of a species complex, the highest protection status among the constituent species is assigned to the complex.
2. Although migratory bat species are not yet listed in Schedule 1 of the Species at Risk Act (SARA), their status with the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) has been 'Endangered' since May 2023 (COSEWIC, 2023)

Some sonograms were attributed to the *Myotis* genus complex when the characteristics of the recordings did not allow for precise distinction between species. In Quebec, bat recordings belonging to the *Myotis* genus complex generally includes three species whose sonograms are difficult to differentiate: the little brown bat, the northern long-eared bat, and the eastern small-footed bat. The latter species is very rare and considered absent from the region (Jutras *et al*., 2012), so recordings identified as the *Myotis* genus come *a priori* from the northern long-eared bat and/or the little brown bat. The presence of these two species was, moreover, confirmed during this survey.

Additionally, some recordings could not be identified to the species level (“undetermined”) because they were too short, or their characteristics did not allow for a conclusive identification. This type of event being independent of the species, the distribution of these undetermined recordings among the different species would follow the same distribution as the recordings identified to the species level.

To facilitate comparisons, the relative abundance of different species at each station was expressed in terms of number of passes per night. Data expressed in number of passes per hour are presented in Appendix C. Tables 4 and 5 summarize the results obtained for each period (breeding and fall migration) and specify the species recorded at each station, as well as the number of passes per night for each species. Given the survey effort deployed (862 station-nights), the recorded occurrences for the different bat species appear very low. Therefore, comparisons between stations and periods should be considered with caution.

## 3.1 Breeding

The species and species complex recorded are all represented during the breeding period. In order, stations S4, S7, and S6 recorded the highest activities, all species combined (Table 4), accounting for 47% of the recordings during this period. On the other hand, if we exclude the undetermined ones, resident species represent 3.7% of the recordings compared to 95% for migratory species. The hoary bat is by far the most recorded species during this period.

The level of bat activity recorded during the breeding period remains low, with an average of 1.08 passes per night per station. However, it is higher than during the 2017 baseline study (WSP, 2018), which recorded an average of 0.49 passes per night per station during this period. Additionally, three more species were recorded during the 2024 breeding period: the silver-haired bat, the eastern red bat, and the little brown bat. The latter had not been identified among species of the *Myotis* genus.

Several factors could explain the increase in the number of recorded species. First, in the years preceding the 2017 baseline study, recurrent forest fires had deeply disturbed natural environments, with mature forest environments severely affected (WSP, 2018). The progressive regeneration of recent years may have contributed to the increase in the number of detected species. Additionally, the silver-haired and eastern red bats are found north of their known distribution range (Jutras *et al*., 2012; MELCCFP, 2024), but inventory data are quite rare at this latitude, and species distribution range limits are often conservative. Furthermore, with global warming, it is expected that species distribution ranges will extend northward (Festa *et al*., 2023). It is therefore difficult to estimate whether these two species were truly absent from the site in 2017 or if they were simply not detected due to their rarity.

Most of the species recorded during the survey are tree-dwelling (Tremblay and Jutras, 2010). The silver-haired, hoary, and eastern red bat, which are migratory species, primarily use tree roosts, while bats of the *Myotis* genus use both tree structures, buildings, and rocky structures (Tremblay and Jutras, 2010). The big brown bat, on the other hand, roosts mainly in buildings or rocky structures (Tremblay and Jutras, 2010), but also uses mature trees with cavities (woodpecker holes, crevices, etc.) (Willis *et al*., 2006).

Tree-dwelling bats seek large, high-diameter trees (Tremblay and Jutras, 2010). Mature forest stands are therefore particularly suitable in terms of day roosts and breeding sites for the species recorded in this survey. Additionally, it is known that swamps, bogs, beaver ponds, lakes, and streams constitute hydration and foraging habitats favoured by bats (Taylor, 2006). Therefore, the association of watercourses, water bodies, and other wetlands with mature forest stands constitutes an important habitat for bats.

All stations were placed in potentially favourable habitats for bats, although mature forest environments were severely affected by repeated forest fires. However, the low levels of activity recorded do not allow for a detailed analysis of the relationship between habitat and its frequentation by the species present. It is interesting to note that the stations with the highest activity (S4, S7, and S6) are the same or located in the same areas as in the 2017 baseline study (GC-04 and GC-05). Station S7, which was established in 2024 to replace station GC-05 located within the project footprint, is also the only one to have recorded all species during the breeding period in 2024. Additionally, the least frequented station during the 2017 breeding period (WSP, 2018), station GC-02 renamed S2 in this study, also recorded the lowest bat activity in 2024.

As it was the case during the 2017 baseline study (WSP, 2018) and given the low average number of passes per night recorded, none of the activities recorded at the different stations suggest the presence of a significant breeding habitat for any of the species present in the immediate vicinity.

**Table 4 Summary of results obtained (passes/night) - Reproduction 2017 and 2024**

| Specie/Complex | Station | | | | | | | | | | | | *Total 2017* | *Total 2024* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | GC-01 / S1 | | GC-02 / S2 | | GC-03[1] / S3 | | GC-04 / S4 | | GC-05 | CG-06 / S6 | | S7 | | |
| | 2017 | 2024 | 2017 | 2024 | 2017 | 2024 | 2017 | 2024 | 2017 | 2017 | 2024 | 2024 | | |
| *Myotis* complex | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | - | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | *0.10* | *0.09* |
| Little brown bat | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.03 | *0.00* | *0.05* |
| Big brown bat | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | - | 0.02 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | *0.05* | *0.10* |
| Silver-haired bat | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | - | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.05 | *0.00* | *0.16* |
| Hoary bat | 0.13 | 0.43 | 0.05 | 0.20 | - | 0.69 | 0.70 | 1.27 | 0.70 | 0.50 | 1.16 | 2.00 | *2.08* | *5.84* |
| Eastern red bat | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | - | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | *0.00* | *0.26* |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | - | 0.03 | 0.10 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.02 | 0.03 | *0.20* | *0.09* |
| ***Mean number of passes/nights*** | *0.13* | *0.51* | *0.05* | *0.22* | - | *0.77* | *0.80* | *1.42* | *0.90* | *0.55* | *1.24* | *2.31* | **2.43** | **6.59** |
| ***Standard deviation[2]*** | - | *1.31* | - | *0.58* | - | *1.84* | - | *4.09* | - | - | *3.20* | *6.81* | - | **3.71** |

1. Station GC-03 was not operational during the 2017 breeding season due to a technical problem.
2. Standard deviations were not calculated during the 2017 survey and calculating them today would be difficult due to changes in data processing methods.

## 3.2 Fall Migration

The species and species complex recorded during this study are also represented during the fall migration period. During this period, the level of bat frequentation of the different stations is relatively similar, except for S7 station, which experienced slightly higher activity (Table 5). Excluding undetermined species, resident species account for 4.5% of the recordings compared to 94.6% for migratory species during the fall migration period. The hoary bat is also the most recorded species during this period.

The level of bat activity recorded during this first monitoring completed in the fall migration period is lower than during the breeding period, with an average of 0.46 passes per night per station. It remains higher than during the 2017 baseline study (WSP, 2018), which recorded an average of 0.09 passes per night per station during this period. The three additional species recorded during the breeding period, namely the silver-haired and the eastern red bat, as well as the little brown bat, were also recorded during the 2024 migration period.

Although the low levels of activity recorded make comparisons difficult, activity seems to decrease at all stations between the breeding and fall migration periods, except for station S2, where it increases from 0.22 to 0.33 passes per night. This does not necessarily represent a significant increase, but it was also the only station that recorded an increase in activity during the 2017 migration period, from 0.05 to 0.39 passes per night (WSP, 2018).

As was the case during the 2017 baseline study (WSP, 2018) and given the low average number of passes per night recorded during the fall migration period, results obtained do not suggest the presence of a significant migratory corridor used by bats near any of the stations.

**Table 5 Summary of results obtained (passes/night) – Fall migration 2017 and 2024**

| Specie/Complex | Station | | | | | | | | | | | | *Total 2017* | *Total 2024* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | GC-01 / S1 | | GC-02 / S2 | | GC-03 / S3 | | GC-04 / S4 | | GC-05 | CG-06 / S6 | | S7 | | |
| | 2017 | 2024 | 2017 | 2024 | 2017 | 2024 | 2017 | 2024 | 2017 | 2017 | 2024 | 2024 | | |
| *Myotis* complex | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | *0.03* | *0.03* |
| Little brown bat | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | *0.00* | *0.03* |
| Big brown bat | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | *0.00* | *0.08* |
| Silver-haired bat | 0.00 | 0.13 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.14 | *0.00* | *0.68* |
| Hoary bat | 0.05 | 0.26 | 0.32 | 0.17 | 0.00 | 0.35 | 0.07 | 0.21 | 0.00 | 0.05 | 0.24 | 0.64 | *0.49* | *1.90* |
| Eastern red bat | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | *0.00* | *0.08* |
| Undetermined | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | *0.03* | *0.03* |
| ***Mean number of passes/nights*** | *0.05* | *0.39* | *0.39* | *0.33* | *0.00* | *0.38* | *0.07* | *0.24* | *0.00* | *0.05* | *0.52* | *0.90* | ***0.55*** | ***2.80*** |
| ***Standard deviation[2]*** | - | *0.92* | - | *0.95* | - | *0.67* | - | *0.70* | *0.00* | - | *2.86* | *1.65* | - | ***1.54*** |

3. Station GC-03 was not operational during the 2017 breeding season due to a technical problem.
4. Standard deviations were not calculated during the 2017 survey and calculating them today would be difficult due to changes in data processing methods.

# 4 Conclusion

This first year of bat monitoring has reconfirmed the use of the Galaxy project study area by the species that were recorded during the 2017 baseline study. It also added three species to this list: the silver-haired bat, the eastern red bat, and the little brown bat, which had not been identified among the *Myotis* genus in 2017. The progressive restoration of natural habitats affected by forest fires is among the possible explanations for this increase in the number of recorded species.

Although the activity levels recorded at the survey stations were slightly higher in this study, the general patterns of land use by bats are relatively similar to the 2017 survey, with the same areas being more frequented and an overall decrease in activity during the fall migration period.

As was the case during the 2017 baseline study, this first monitoring does not suggest the presence of a significant breeding habitat or migratory corridor for bats near any of the stations, given the low number of passes per night recorded during the breeding period and the overall decrease in activity during the fall migration period.

# References


COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA (COSEWIC). 2023. *Hoary Bat (Lasiurus cinereus) Eastern Red Bat (Lasiurus borealis) Silver-haired Bat (Lasionycteris noctivagans): COSEWIC assessment and status report 2023*. Online: Hoary Bat (Lasiurus cinereus) Eastern Red Bat (Lasiurus borealis) Silver-haired Bat (Lasionycteris noctivagans): COSEWIC assessment and status report 2023 - Canada.ca. Consulted on February 6 ,2025.

FESTA F., L. ANCILLOTTO, L. SANTINI, M. PACIFICI, R. ROCHA, N. TOSHKOVA, F. AMORIM, A. BENÍTEZ-LÓPEZ, A. DOMER, D. HAMIDOVIĆ, S. KRAMER-SCHADT, F. MATHEWS, V. RADCHUK, H. REBELO, I. RUCZYNSKI, E. SOLEM, A. TSOAR, D. RUSSO, O. RAZGOUR. 2023. *Bat Responses to Climate Change: A Systematic Review*. Biological Review - Cambridge Philosophical Society. Vol. 98 no. 1. pp. 19-33.

GOVERNMENT OF CANADA. 2024. *List of Wildlife Species at Risk*. Updated on December 23, 2024. Online: Species at Risk Act. Consulted on February 6, 2025.

GOUVERNEMENT OF QUÉBEC. 2024. *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Updated on November 5, 2024. Online: Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables | Gouvernement du Québec. Consulted on February 6 ,2025.

JUTRAS, J., M. DELORME, J. MCDUFF et C. VASSEUR. 2012. *Le suivi des chauves-souris du Québec*. *Le Naturaliste canadien*, vol. 136 nº 1. p. 48-52.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2008. *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Janvier 2008, 17 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023. *Recueil des protocoles standardisés d'inventaires acoustiques de chauves-souris au Québec*. Gouvernement du Québec, Québec, 44 p, + annexes.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2024. *Aires de répartition des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des poissons d'eau douce*. [Dataset], in Données Québec, 2021, Updated on August 29 , 2024. [https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aires-de-repartition-faune] (November 2024).

TAYLOR, D. 2006. *Forest management and bats.* USA. Bat Conservation International. 16 p.

TREMBLAY, J.A. ET J. JUTRAS. 2010. *Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec – Synthèse et perspectives*. *Le Naturaliste canadien*, vol. 134 nº 1. p. 29-40.

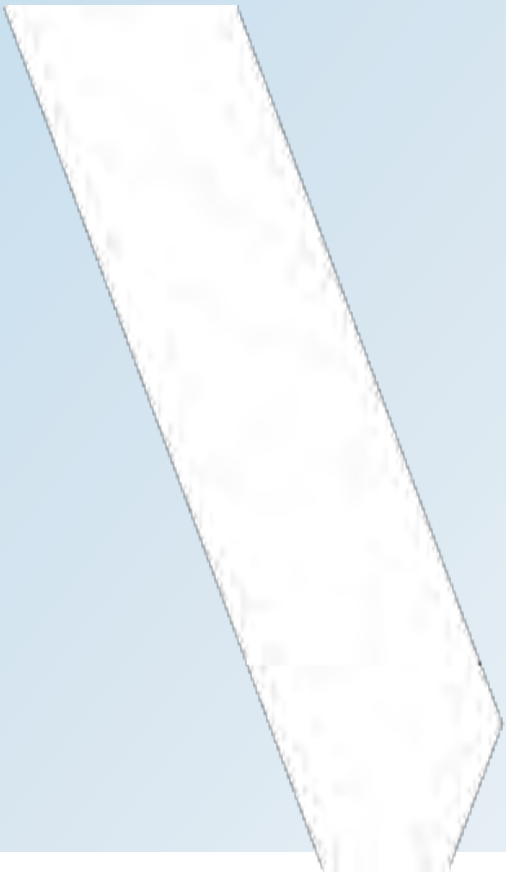
WILLIS, C. K. R., C. M. VOSS et R. M. BRIGHAM. 2006. *Roost Selection by Forest-Living Female Big Brown Bats (Eptesicus fuscus)*. *Journal of Mammalogy*, vol. 87 nº 2. p. 345-350. DOI 10.1644/05-MAMM-A-118R1.1.

WSP. 2018, *Mine de lithium Baie-James — Étude spécialisée sur les faunes terrestre et avienne*. Document produit pour le compte de Galaxy Lithium (Canada) Inc. 30 p. + annexes.

WSP. 2021, *Mine de lithium Baie-James — Étude d'impact sur l'environnement*. Document produit pour le compte de Galaxy Lithium (Canada) Inc. Pagination multiple.

# APPENDIX

# A EQUIPMENT METADATA



## Metadata presentation: Song Meter SM4BAT FS – Wildlife Acoustics

| Header | Type |
|---|---|
| Brand | Wildlife Acoustics |
| Model | Song meter 4 BAT FS |
| Firmware | R 2,2,8 |
| Serial Number | *Variable |
| Prefix | *Programmable |
| Division Ratio | 8 |
| Identification | NA |
| Software | NA |
| Software Version | NA |
| Conversion | NA |
| Conversion Version | NA |
| Recording Mode | WAV |
| Gain | 12 dB |
| Channels | NA |
| High-pass Filter | 16 kHz |
| Low-pass Filter | None |
| Sampling Frequency | 384 kHz |
| Minimum Trigger Frequency | 16 kHz |
| Trigger Threshold | 12 dB |
| Trigger Window | 5 sec |
| Maximum Recording Duration | 15 sec |
| Minimum Signal Size | 1 ms |
| Maximum Signal Size | 15 sec |
| Location | Decimal Data |
| Time Zone | UTC 0.004 |

# APPENDIX

# B PHOTOS



**Photo 1 Station S1 – Acoustic System**



**Photo 2 Station S1 – Surveyed habitat**



**Photo 3 Station S2 – Acoustic System**



**Photo 4 Station S2 – Surveyed habitat**



**Photo 5 Station S3 – Acoustic System**



**Photo 6 Station S3 – Surveyed habitat**



**Photo 7 Station S4 – Acoustic System**



**Photo 8 Station S4 – Surveyed habitat**



**Photo 9 Station S6 – Acoustic System**



**Photo 10 Station S6 – Surveyed habitat**



**Photo 11 Station S7 – Acoustic System**



**Photo 12 Station S7 – Surveyed habitat**

# APPENDIX

# C

## ACTIVITY RECORDED IN NUMBER OF PASSES PER HOUR

## Summary of results obtained (passes/hour) - Reproduction 2024

| Specie/Complex | Station | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S6 | S7 | |
| *Myotis* species complex | 0.003 | - | 0.003 | - | 0.005 | 0.003 | **0.014** |
| Little brown bat | - | - | - | - | 0.003 | 0.005 | **0.008** |
| Big brown bat | - | 0.003 | 0.003 | 0.009 | - | 0.003 | **0.016** |
| Silver-haired bat | 0.008 | - | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.008 | **0.025** |
| Hoary bat | 0.067 | 0.033 | 0.108 | 0.204 | 0.183 | 0.313 | **0.926** |
| Eastern red bat | 0.003 | - | - | 0.012 | - | 0.026 | **0.041** |
| Undetermined | - | - | 0.005 | - | 0.003 | 0.005 | **0.014** |
| **Mean number of passes/nights** | **0.080** | **0.036** | **0.121** | **0.227** | **0.197** | **0.362** | **1.044** |
| **Standard deviation** | **0.18** | **0.08** | **0.25** | **0.57** | **0.43** | **0.87** | **0.18** |

## Summary of results obtained (passes/hour) – Fall migration 2024

| Specie/Complex | Station | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S6 | S7 | |
| *Myotis* species complex | - | 0.003 | - | - | - | - | **0.003** |
| Little brown bat | - | - | 0.003 | - | - | - | **0.003** |
| Big brown bat | - | - | - | 0.003 | - | 0.005 | **0.008** |
| Silver-haired bat | 0.014 | 0.012 | - | - | 0.030 | 0.015 | **0.071** |
| Hoary bat | 0.028 | 0.018 | 0.037 | 0.023 | 0.025 | 0.068 | **0.200** |
| Eastern red bat | - | - | - | - | - | 0.008 | **0.008** |
| Undetermined | - | 0.003 | - | - | - | - | **0.003** |
| **Mean number of passes/nights** | **0.042** | **0.035** | **0040** | **0.025** | **0.055** | **0.095** | **0.295** |
| **Standard deviation** | **0.11** | **0.12** | **0.08** | **0.08** | **0.35** | **0.20** | **0.11** |

## APPENDIX J - ENVIRONMENTAL MONITORING - WOODLAND CARIBOU (WSP, 2025)

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT

## ENVIRONMENTAL MONITORING – WOODLAND CARIBOU

JAMES BAY, QUEBEC

MARCH 2025

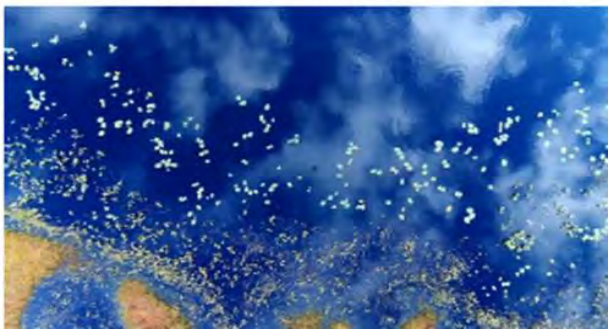
CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0036076.5537

FINAL VERSION







GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT

## ENVIRONMENTAL MONITORING – WOODLAND CARIBOU

JAMES BAY, QUEBEC

FINAL VERSION
CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0036076.5537

MARCH 2025

WSP CANADA INC.
1135 LEBOURGNEUF BOULEVARD
QUÉBEC CITY, QUEBEC  G2K 0M5
CANADA

TELEPHONE: +1-418-623-2254
FAX: +1-418-624-1857

WSP.COM

# SIGNATURES

PREPARED BY



Émilie D'Astous, M.Sc., Biologist
Project Manager

March 28, 2025
Date

REVIEWED BY

Dominique Thiffault, Geographer
Project Director

March 28, 2025
Date

# LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (“WSP”) has prepared this report solely for its recipient, Galaxy Lithium (Canada) Inc., in accordance with the consultant agreement between the parties. In the event that a consultant agreement has not been executed, the parties agree that WSP’s General Terms and Conditions for consulting work, which were provided to you before this report was prepared, will govern their business relationship.

This report is intended to be used in its entirety. No excerpt can be considered as representative of the evaluation results.

The conclusions presented in this report are based on work performed by technical, trained, and professional personnel, in accordance with their reasonable interpretation of current and accepted engineering and technical practices at the time the work was carried out.

The content and opinions expressed in this report are based on observations and/or information available to WSP at the time it was prepared, through the application of investigative techniques and engineering analysis methods consistent with those customarily used by WSP and other engineers/technicians working under similar conditions, subject to the same time, financial, and physical constraints applicable to this type of project.

WSP denies and rejects any obligation to update this Report if, after the date of this report, conditions appear to differ materially from those presented in this report; however, WSP reserves the right to modify or supplement this Report on the basis of additional information, documents, or evidence.

WSP makes no representation as to the legal significance of its conclusions.

Disclosure of any information contained in this report is the sole responsibility of its recipient. If a third party uses, relies on, makes decisions or takes action based on this report, the said third party is solely responsible for the outcome. WSP accepts no liability for any damages suffered by a third party as a result of using this report or for damages that may result from any decision made or action taken based on this report.

WSP has performed its services for the recipient of this report, in accordance with the consultant agreement between the parties and while exercising the degree of caution, skill, and diligence ordinarily exercised by members of the same profession when providing the same or comparable services with respect to projects of a similar nature under similar circumstances. It is understood and agreed between WSP and the recipient of this report that WSP makes no warranty, express or implied, of any kind. Without limiting the generality of the foregoing, WSP and the recipient of this report agree and understand that WSP makes no representations or warranties as to the sufficiency of its scope of work for the purposes intended by the recipient of this report.

In preparing this report, WSP has relied in good faith on information provided by third parties, as indicated in the report. WSP has reasonably assumed that the information provided is correct and therefore WSP cannot be held responsible for the accuracy or completeness of such information.

The survey monuments and markers used in this report are intended primarily to establish differences in relative elevation between sampling locations and are not to be used for any other purpose. In particular, they must not be used for grading, excavation, construction, planning, development, etc.

This document is a translation of the report written in French. In the event of any discrepancy between French and English, the French version will prevail.

# CLIENT

## GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

| | |
|---|---|
| Managing Director | Denis Couture |
| Environmental Superintendent | Maryse Godin |
| Director, Corporate Affairs and Sustainable Development | Gillian Roy |
| Community Liaison Officer | Bessie Tomatuk |
| Community Relations Coordinator | Catherine Lagacé |

# PRODUCTION TEAM

## WSP CANADA INC. (WSP)

| | |
|---|---|
| Project Director | Dominique Thiffault, Geographer |
| Project Manager | Émilie D'Astous, M.Sc., Biologist |
| Cartography | Annie Masson, Mapping Technician |
| Processing and Editing | Cathia Gamache, Office Administrative Technician |
| Validation of English Translation | Solveig Leblanc, Technician |

## TECHNITRAD INC.

English translation

## REFERENCE FOR CITATIONS

WSP. 2025. Galaxy Project. Environmental Monitoring – Woodland Caribou. James Bay, Quebec. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP reference: CA0036076.5537. 19 pp. and app.

# SUMMARY / SOMMAIRE

In March 2024, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) began site preparation work and preconstruction activities for its Galaxy project, located in Northern Quebec, near the Eastmain River and James Bay. This project, located on Category III lands according to the James Bay and Northern Quebec Agreement (JBNQA), is subject to provincial and federal environmental impact assessments. GLCI must comply with several conditions established in the Decision Statement from the Minister of Environment and the certificate of authorization from *the Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs* (MELCCFP). In this context, GLCI commissioned WSP Canada Inc. (WSP) to produce an environmental monitoring report for woodland caribou (*Rangifer tarandus caribou*).

The purpose of this report was to gather information on woodland caribou and their predators in order to verify the accuracy of the environmental assessment in accordance with GLCI's environmental follow-up program. The period covered was from January to October 2024. For this purpose, two study areas were established: a 4 km zone around the mine and a 1 km zone on either side of the Billy-Diamond Road.

To gather the necessary information, an information request was made to the MELCCFP. In addition, the Cree communities of the relevant traplines were consulted. Data gathered by site workers completed the portrait of woodland caribou and their predators' land use.

The main findings are that no woodland caribou were directly observed on the mine site during the prescribed period. In fact, according to telemetry collar data, no sightings were reported in the project's area of influence (4 km radius) during the current year of environmental monitoring (January to October 2024). Furthermore, no individuals were observed by site workers (GLCI and subcontractors) or by Mr. Brian Weapenicappo, the tallyman for trapline RE02.

In the Billy-Diamond Highway study area, a number of sightings were reported during the prescribed period. One sighting was reported by Mr. Brian Weapenicappo in the vicinity of kilometer point 350 on the Billy-Diamond Highway. Nevertheless, the observation occurred outside the designated 1 km zone of influence. Caribou might still be present within the 1 km influence zone in this sector. As for data obtained from individuals wearing radio collars, mentions were reported on the Billy-Diamond Highway in the sectors of kilometer points 344, 300 to 282 and 228 to 142. Date suggests that some individuals use both the eastern and the western sides of the Billy-Diamond Highway.

As the mine site is not used by the woodland caribou, the accuracy of the environmental assessment remains unchanged. Furthermore, no additional mitigation measures will be added to the environmental monitoring program. Regarding the Billy-Diamond Highway area, depending on areas of heavy use, roadside signs could eventually be installed. With the data currently available, it is not possible to make recommendations to SDBJ as to their location.

This monitoring report will be produced on an annual basis. The next report is scheduled for 2026, and will include information and data collected between November 2024 and October 2025.

*En mars 2024, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) a démarré des travaux de préparation de site et de pré-construction pour son projet Galaxy, situé dans le Nord-du-Québec, à proximité de la rivière Eastmain et de la baie James. Ce projet, qui se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ), est soumis à des évaluations d'impact environnemental provinciale et fédérale. GLCI doit se conformer à plusieurs conditions établies dans la déclaration de décision du ministre de l'Environnement et au certificat d'autorisation du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Dans ce contexte, GLCI a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) pour réaliser le rapport de suivi environnemental du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou).*

*Ce rapport visait à colliger l'information concernant le caribou forestier et ses prédateurs afin de vérifier la justesse de l'évaluation environnementale conformément au programme de suivis environnementaux de GLCI. La période visée s'étendait de janvier à octobre 2024. Pour ce faire, deux zones d'étude ont été établies, soit : une zone de 4 km en périphérie de la mine et une zone de 1 km de part et d'autre de la route Billy-Diamond.*

*Afin d'amasser l'information nécessaire, une demande d'information a été effectuée auprès du MELCCFP. De plus, les communautés cries des terrains de trappe concernés ont été consultées. Enfin, toute l'information colligée directement par les travailleurs au site a été utilisée afin de compléter le portrait de l'utilisation du territoire par le caribou forestier et ses prédateurs.*

*Les principaux constats sont qu'aucun caribou forestier n'a été observé directement sur le site de la mine durant la période prescrite. En effet, selon les données issues des colliers télémétriques, aucune mention n'a été signalée dans la zone d'influence du projet (rayon de 4 km) dans l'année en cours faisant l'objet du suivi environnemental (janvier à octobre 2024). De plus, aucun individu n'a été observé par les travailleurs au site (GLCI et sous-traitants), ni par monsieur Brian Weapenicappo, le maître de trappage du lot RE02.*

*En ce qui concerne la zone d'étude de la route Billy-Diamond, des mentions ont été rapportées durant la période prescrite. En effet, une mention a été signalée par monsieur Brian Weapenicappo dans le secteur du point kilométrique 350 de la route Billy-Diamond. L'observation n'était toutefois pas comprise à l'intérieur de la zone d'influence de 1 km. Il n'est cependant pas exclu que des caribous se retrouvent dans la zone d'influence de 1 km dans ce secteur. En ce qui concerne les données obtenues de la part du MELCCFP en provenance des individus porteurs de colliers émetteurs, des mentions ont été rapportées sur la route Billy-Diamond dans les secteurs des points kilométriques 344, 300 à 282 et 228 à 142. Les données suggèrent que certains individus utilisent les côtés ouest et est de la route Billy-Diamond.*

*Comme le site de la mine n'est pas utilisé par le caribou forestier, la justesse de l'évaluation environnementale reste inchangée. De plus, aucune mesure d'atténuation additionnelle ne sera ajoutée au programme de suivi environnemental. En ce qui concerne le secteur de la route Billy-Diamond, en fonction des secteurs à forte utilisation, des panneaux de signalisation pourraient éventuellement être installés en bordure de la route. Avec les données disponibles actuellement, il n'est pas possible de formuler des recommandations à la SDBJ quant à leurs emplacements.*

*Ce rapport de suivi sera rédigé sur une base annuelle. Le prochain rapport est prévu en 2026 et comprendra les informations et données recueillies entre novembre 2024 et octobre 2025.*

# TABLE OF CONTENTS


1 Introduction ..... 1
1.1 Background Information ..... 1
1.2 Objectives ..... 1

2 Methodology ..... 3
2.1 Study Areas ..... 3
2.2 Information Requests ..... 3
2.2.1 Government Agencies ..... 4
2.2.2 Cree Communities ..... 4
2.2.3 Site Personnel ..... 9

3 Results ..... 11
3.1 Land Use by Woodland Caribou and Habitat Fragmentation ..... 11
3.1.1 Government Agencies ..... 11
3.1.2 Cree Communities ..... 12
3.1.3 Site Personnel ..... 13
3.2 Habitat Fragmentation ..... 13
3.3 Validity of the Existing Environmental Assessment and Mitigation Measures ..... 13

4 Conclusion ..... 17

References ..... 19


## *Tables*


Table 1 Summary of information requests ..... 3
Tableau 2 Information received from the MELCCFP (2024) on caribou sightings in the study areas ..... 11
Table 3 Status of caribou-related mitigation measures proposed in the environmental impact study ..... 14


## *Maps*


Map 1 Areas considered for woodland caribou monitoring - Mine ..... 5
Map 2 Areas considered for woodland caribou monitoring – Billy-Diamond Highway ..... 7

## *Appendices*


**A** **Wildlife observation log**

**B** **Communication between Galaxy Lithium Inc. and surrounding communities**

# 1 Introduction

## 1.1 Background Information

In March 2024, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) began carrying out site preparation and pre-construction work for its Galaxy project, which is located in the Nord-du-Québec administrative region, roughly 10 km south of the Eastman River and 100 km east of James Bay, at the same latitude as the Cree Nation of Eastmain. The site is located on Category III lands as defined under the James Bay and Northern Québec Agreement (JBNQA). Accessible via the Billy Diamond Highway, it is close to the truck stop at Kilometre 381.

As part of the provincial and federal review and impact assessment process, GLCI must comply with the Decision Statement issued by the Minister of Environment under the CEAA on January 13, 2023, and amended on July 26, 2024, which sets out several conditions. GLCI is also required to comply with the Certificate of Authorization issued by the *Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs* (MELCCFP) on December 27, 2023. GLCI has therefore committed to implementing environmental and social monitoring programs as part of the Galaxy project.

GLCI commissioned WSP Canada Inc. (WSP) to implement the caribou monitoring program. This report primarily aims to fulfill commitments to provincial and federal authorities regarding woodland caribou, as specified in the environmental and social monitoring program (Arcadium Lithium, 2024).

## 1.2 Objectives

WSP was tasked with achieving the following objectives:

- Carrying out an information request and compiling information on caribou sightings in the study areas during the current year (January to October 2024).
- Validating the environmental assessment and reporting on the effectiveness of mitigation measures implemented by GLCI to avoid adverse environmental effects on caribou.
- Adding or modifying mitigation measures based on monitoring results.
- Reviewing the monitoring program and, if necessary, updating it to ensure alignment between objectives pursued and results obtained.

# 2 Methodology

This section describes the study areas established as part of the monitoring program, as well as the information requests made, and the types of data collected as part of this study.

## 2.1 Study Areas

No specific surveys have been carried out as part of the environmental monitoring program. However, all available information has been compiled. To prepare information requests, the following study areas were established:

- 4 km area around the mine: an area of a 4 km radius from the central coordinates of the project.
- 1 km area on either side of the road: an area extending1 km on either side of the Billy Diamond Highway.

These boundaries are shown on maps 1 and 2.

For the purposes of the information request submitted to the MELCCFP, the boundaries were adjusted in consultation with the woodland caribou specialist assigned to the file. Extending these areas of influence beyond a radius of 4 km around the mine site and 1 km on either side of the Billy Diamond Highway provides a more accurate picture of how the land is used.

## 2.2 Information Requests

Table 1 provides a summary of information requests submitted as part of the study. Additional details are contained in sections 2.2.1 and 2.2.2. In accordance with the environmental and social monitoring programs targeted traplines are as follows: RE02, RE03, VC33, VC35, R08 (and RE1 as necessary) (Arcadium Lithium, 2024). For this study, the tallyman of trapline RE1 was not consulted because it is located more than 6 km east of the Billy-Diamond Highway. Information requests also covered traplines adjacent to the Billy Diamond Highway. The concerned traplines are located within the Cree Nations of Waskaganish (R01A, R09, R05, R14, R13, and N05) and Waswanipi (W13, W01, W03, W07, and 54).

**Table 1 Summary of information requests**

| Organization/Tallyman | Traplines concerned | Type of information/data requested |
|---|---|---|
| MELCCFP | All traplines | Data from woodland caribou radio collars (confidential location points) |
| | | Survey report |
| Cree Trappers' Association | All traplines | Information on woodland caribou |
| Brian Weapenicappo, through the Environment Committee | RE02 | Information on woodland caribou |
| John Moses, through the Community Liaison Officer | RE03 | Information on woodland caribou |
| Sydney Weapenicappo, through the Community Liaison Officer | VC33 | Information on woodland caribou |

| Organization/Tallyman | Traplines concerned | Type of information/data requested |
|---|---|---|
| Roderick Mayappo, through the Community Liaison Officer | VC35 | Information on woodland caribou |
| Cree Nation of Waskaganish | R08, R01A, R09, R05, R14, R13, N05 | Information on woodland caribou |
| Cree Nation of Waswanipi | W13, W01, W03, W07, 54 | Information on woodland caribou |

### 2.2.1 Government Agencies

An information request was submitted to the MELCCFP regarding caribou sightings within the study areas established in section 2.1. Although the aim is to collect information available for the current year (January to October 2024), the MELCCFP was also able to provide data for the last 10 years for the first monitoring year. This provides a more accurate picture of the woodland caribou presence in the study areas.

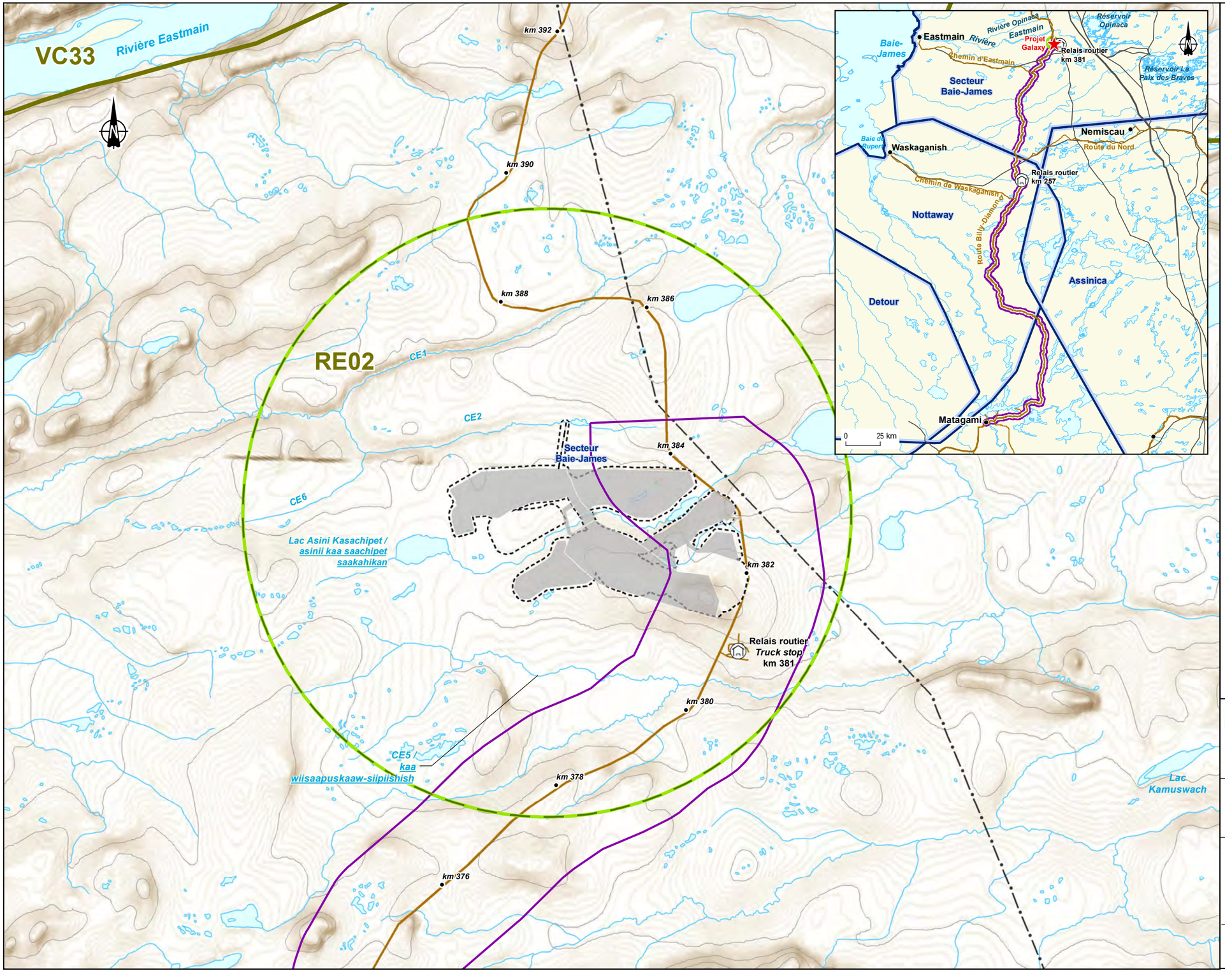
### 2.2.2 Cree Communities

Information has been gathered from surrounding communities through Environment Committee discussions and information requests made to the Cree Trappers' Association, the Cree Nation of Waskaganish, the Cree Nation of Waswanipi, and the tallymen named in this report.

Table 1 contains a summary of these requests. This section provides details on information requests concerning different traplines. Recipients were asked to provide any available information relating to caribou. If the species had been observed along a given trapline, they were asked to specify the date of the observation, the number of caribou sighted, and the area concerned.

#### 2.2.2.1 Cree Trappers' Association (CTA)

In October 2024, an information request was submitted to the Coordinator of the CTA for any available data on caribou use of the study areas along all traplines.




Aire de répartition des populations de caribou forestier / *Distribution of woodland caribou populations*

Zone de 4 km en périphérie de la mine / *4 km radius from the mine*

Zone de 1 km de part et d'autres de la route / *1 km zone on either side of the road*

**Composantes du projet / *Project Component***

Périmètre de déboisement / *Clearing area*

Empreinte de la mine / *Mine footprint*

**Limites**

Terrain de piégeage cris / *Cree trapline*

**Infrastructures / *Infrastructure***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

km 381 Repère kilométrique / *Kilometre point*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

**Hydrographie / *Hydrography***

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

arcadium lithium | Galaxy

*Projet Galaxy / Galaxy project*
*Suivis environnementaux en phase de construction - Caribou forestier / Environmental monitoring durant the construction phase - Woodland caribou*

**Carte / *Map* 1**
**Zones considérées pour le suivi du caribou forestier – Mine / *Areas considered for woodland caribou monitoring – MIne***

*Sources :*
*AQreseau, MERN, 2024*
*Canvec, 50k et 250k, RNCAN, 2018*
*Données du projet / Project data : Galaxy dec. 2023*

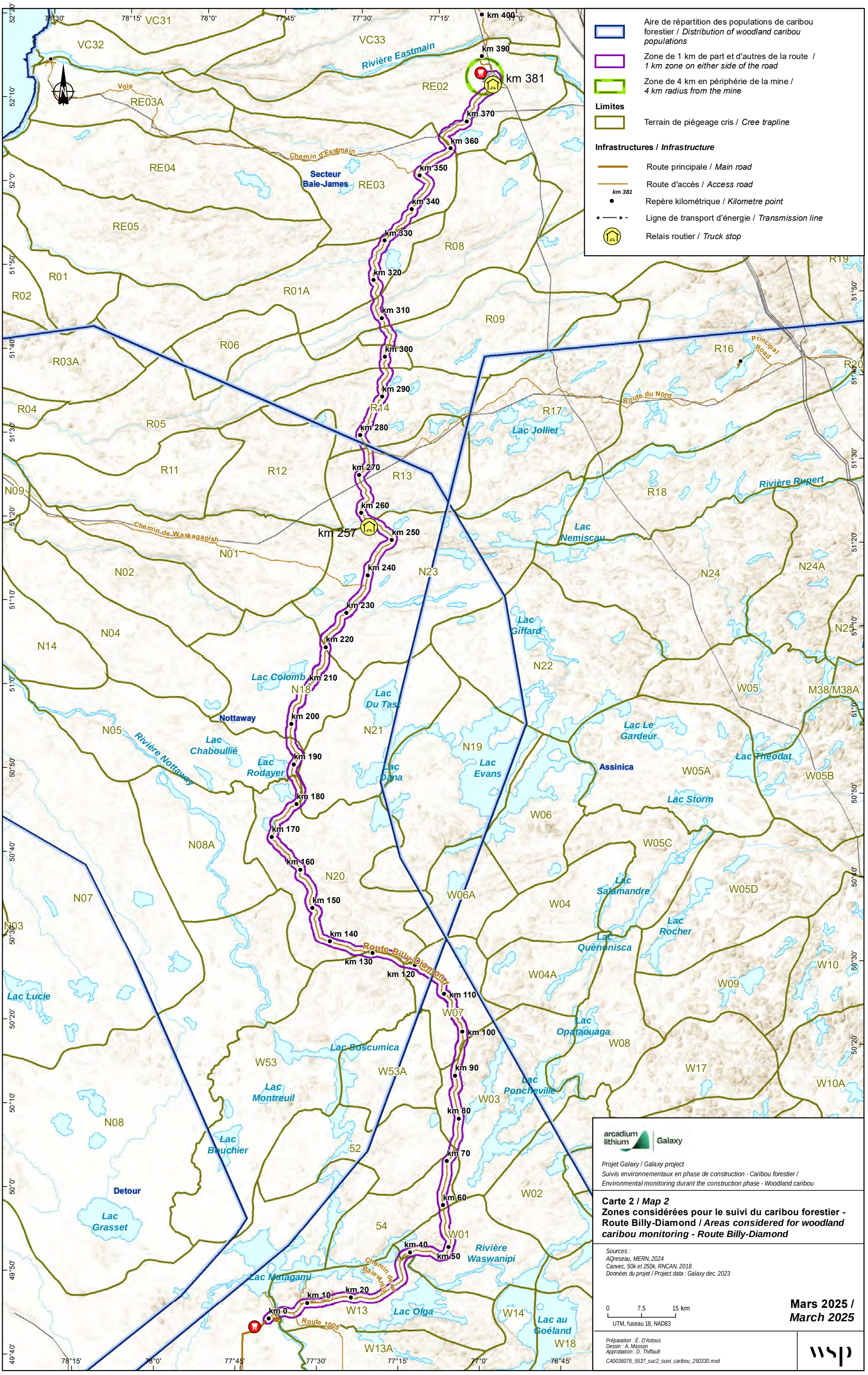
0 0,5 1 km
UTM, fuseau 18, NAD83

**Mars 2025 / *March 2025***

*Préparation : É. D'Astous*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : D. Thiffault*

*CA0036076_5537_suc1_suivi_caribou_250330.mxd*

wsp




*La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.*

#### 2.2.2.2 Traplines

Information on land use by woodland caribou was collected as follows:

- RE02: Discussions were held with Tallyman Brian Weapenicappo at Environment Committee meetings where use of the study areas by caribou was discussed.
- RE03: Community Liaison Officer Bessie Tomatuk spoke with Tallyman John Moses.
- VC33: Community Liaison Officer Bessie Tomatuk spoke with Tallyman Sydney Weapenicappo.
- VC35: Community Liaison Officer Bessie Tomatuk spoke with Tallyman Roderick Mayappo.
- R08, R01A, R09, R05, R14, R13, N05: Catherine Lagacé and the Mining Coordinator of the Cree Nation of Waskaganish held a discussion in Waskaganish on October 23, 2024.
- W13, W01, W03, W07, 54: Despite repeated attempts by email and text message, the Mining Coordinator of the Cree First Nation of Waswanipi could not be reached. As a result, no information was obtained regarding the areas covered by these traplines.

### 2.2.3 Site Personnel

In 2024, work was performed at the site between March and December. During the same period, multiple surveys were carried out at the site as part of the environmental monitoring programs, including helicopter surveys. All references to woodland caribou were compiled. When detected by site personnel, the presence of predators and caribou was also noted using the wildlife observation log in Appendix A.

# 3 Results

## 3.1 Land Use by Woodland Caribou and Habitat Fragmentation

This section describes land use by woodland caribou in the vicinity of the mine site (along traplines RE02, RE03, VC33, VC35, and R08), the Cree Nation of Waskaganish (along traplines R01A, R09, R05, R14, R13, and N05), and the Cree Nation of Waswanipi (along traplines W13, W01, W03, W07, and 54).

### *3.1.1 Government Agencies*

#### *3.1.1.1 Woodland Caribou Sightings*

The information provided by the MELCCFP was used to confirm the presence of caribou in the study areas. A total of 20 radio-collared individuals have visited one or both of the study areas over the past 10 years. All 20 were detected in the vicinity of the Billy Diamond Highway. Two of them were also detected in the vicinity of the mine site. Table 2 summarizes the information received.

**Tableau 2 Information received from the MELCCFP (2024) on caribou sightings in the study areas**

| Study area | Number of radio-collared individuals | Year(s) when presence was detected | Woodland caribou population(s) |
|---|---|---|---|
| Mine site | 2 | 2020, 2023 | Reconnaissance |
| Billy Diamond Highway | 20 | 2016 to 2024 | Nottaway, Assinica, Reconnaisance |

Two radio-collared individuals had been detected in the zone surrounding the mine site (20-km radius) covered by the information request. One of these individuals was detected in both 2020 and 2023. The individuals located closest to the mine site study area were detected in 2020, at a location along trapline RE02 about 3 km east and 4 km southwest of the project site. The second individual was detected in October 2023, more than 13 km southwest of the mining project (trapline RE01). No caribou were detected in the zone surrounding the mine site (20-km radius), which encompasses the project's area of influence (4-km radius), during the current year of environmental monitoring (January to October 2024).

For the stretch of the Billy-Diamond Highway between kilometre 378 and 142, data were available from 2016 to 2024. For the current period (January to October 2024), information was available on eight individuals wearing a radio collar. These observations were recorded in three different locations:

- At kilometre 344, approximately 800 m from the road
- Between kilometres 300 and 282, at an estimated distance of between 200 m and 5,000 m from the road
- Between kilometres 228 and 142, approximately 580 m from the road

Some individuals used both the west and east sides of the Billy Diamond Highway.

#### 3.1.1.2 Survey Reports

Aerial survey reports provided by the MELCCFP were used to obtain and validate additional relevant information (Szor and Gingras, 2020; 2022). Surveys have been carried out in the vicinity of the mine (2020) and along the portion of the Billy Diamond Highway between kilometres 62 and 232 (2022). No caribou were observed in the vicinity of the project site (Szor and Gringras, 2020). However, sightings have been reported along the Billy Diamond Highway (Szor and Gingras, 2020; 2022). This information was consistent with the results based on annual telemetry data, which provide a more up-to-date picture of woodland caribou use of the study areas.

### 3.1.2 Cree Communities

Information resulting from communications with Cree communities is presented in the following sections and in Appendix B.

#### 3.1.2.1 Cree Trappers' Association (CTA)

In response to the information request sent to the CTA in October 2024, the association reported having no data on caribou. However, the CTA is setting up a new wildlife observation database for Eeyou Istchee that will be launched in 2025. In the future, it will be possible to query this database, which will be used to compile reported observations.

#### 3.1.2.2 Traplines

The following information was gathered through consultations with tallymen or communities:

- RE02: Brian Weapenicappo, tallyman for trapline RE02, did not observe any caribou in that area. However, he did report one sighting along trapline RE03.
- RE03:
  - John Moses did not observe any caribou along his trapline (RE03). However, a couple he spoke with mentioned seeing some individuals in the vicinity. However, it was not an entire herd.
  - Although the sighting was not along his own trapline, Brian Weapenicappo reported having spotted two caribou near kilometre 100 on the Eastmain Road between September 20 and 25, 2024. This location is roughly 2.5 km west of kilometre 350 on the Billy Diamond Highway.
- VC33: Sydney Weapenicappo did not observe any caribou along his trapline (VC33), nor did anyone else mention seeing any there.
- VC35: Roderick Mayappo has not observed any caribou in the last five years, nor has anyone else mentioned seeing any.
- R08, R01A, R09, R05, R14, R13, N05: Catherine Lagacé and the Mining Coordinator of the Cree Nation of Waskaganish held a discussion in Waskaganish on October 23, 2024. No caribou have been observed in recent years.
- W13, W01, W03, W07, 54: Despite repeated attempts by email and text message, the Mining Coordinator of the Cree First Nation of Waswanipi could not be reached. As a result, no information was obtained regarding the areas covered by these traplines.

### 3.1.3 Site Personnel

No caribou were observed by GLCI personnel or subcontractors carrying out work at the project site. In addition, no individuals were observed during the waterfowl helicopter survey conducted in May 2024. This flight covered a wide area, partially encompassing the RE02 and VC33 traplines.

As for woodland caribou predators, there have been reports of grey wolves (*Canis lupus*) and black bears (*Ursus americanus*) near the site. A total of 12 black bear reports (most of them are direct observations of individuals) were made by GLCI staff between July 18 and September 25, 2024 (Appendix A). Most of them concerned direct observations of individuals in the vicinity of the truck stop or the landfill. One black bear was observed at kilometre 234 on the Billy Diamond Highway, near the Broadback River. As for reports of grey wolves, a female was repeatedly spotted in the vicinity of the project between July 22 and October 20, 2024. A female, possibly the same one, was also observed in the vicinity of Kapisikama Lake.

## 3.2 Habitat Fragmentation

With regard to habitat fragmentation, project site work areas were deforested in winter 2024, as planned. Given the lack of any woodland caribou sightings in the vicinity of the mine either before or after deforestation, no habitat fragmentation-related impacts are expected beyond those anticipated in the impact study (WSP, 2021). None of the surrounding communities commented on the fragmentation of woodland caribou habitat.

In addition, there were no reports of sightings in the mine site study area (20-km radius), which encompasses the project's area of influence (4-km radius), during the current year of environmental monitoring (January to October 2024). For the period covered by this monitoring campaign, work at the site should therefore have no additional significant effects on the species in terms of habitat fragmentation.

## 3.3 Validity of the Existing Environmental Assessment and Mitigation Measures

This section discusses the validity of the environmental assessment and the effectiveness of mitigation measures implemented by GLCI to avoid adverse environmental impacts on caribou.

Given that the mine site is not used by woodland caribou, no additional mitigation measures will be added to the environmental monitoring program. Accordingly, the mitigation measures listed in Table 11-1 (page 160) of the environmental and social monitoring program should continue to be implemented as planned (Arcadium Lithium, 2024). The measures will be applied based on completed work and the progress of ongoing work. They are primarily designed to reduce habitat impacts, disturbance, collision risk, and predation. Table 3 shows the proposed woodland caribou-related mitigation measures, along with the status of each measure.

Mitigation measure FAU 03 involves posting appropriate traffic signs in locations where there is an elevated risk of wildlife-vehicle collisions. GLCI plans to discuss this matter with the Société de développement de la Baie James (SDBJ). Traffic signs could eventually be installed along the parts of the Billy Diamond Highway where caribou are most likely to be present.

However, based on currently available information, it is not possible to determine precisely where traffic signs should be installed. As a result, no recommendations will be made to the SDBJ in 2025. The situation will be reassessed in 2026.

**Table 3 Status of caribou-related mitigation measures proposed in the environmental impact study**

| Effects | Mitigation Measures | Status |
|---|---|---|
| Impact on habitat | SUR 01: Mark out all planned earthworks, limit deforestation and soil stripping to the footprint of required infrastructure (roads, pits, stockpiles, basin, etc.). | Completed |
| | SUR 02: Mark out project site entrances, lanes, and work areas before starting work, and prohibit the parking and operation of machinery or vehicles outside these areas. | Ongoing, throughout construction |
| | SUR 03: Restore stream banks disturbed by construction work as quickly as possible to minimize erosion and sedimentation. If disturbed areas cannot be permanently stabilized before winter, implement temporary protection measures. | Completed |
| | SUR 04: In areas of watercourse crossings, carry out deforestation work immediately before construction to minimize erosion. | Completed |
| | LUM 01: Limit skyward light emissions by using fixtures that provide sober, uniform lighting adapted to the actual illumination needs of the project site. The light output should be directed at the surface to be lit. | Ongoing, throughout the project |
| Disturbance | LUM 02: Limit the period and duration to which lighting is used at night. | Ongoing, throughout the project |
| | LUM 03: Install fixed lighting in such a way as to prevent light trespass and pay attention to the direction of portable and mobile light sources. | Ongoing, throughout the project |
| | SON 01: Ensure that motorized equipment (trucks, loaders, bulldozers, backhoes, etc.) is equipped with high-performance mufflers that are in good working order. | Ongoing, throughout the project |
| | NOR 12: The noise rating level of any fixed source associated with mining operations must be assessed in accordance with Instruction Notice 98-01. Reference: D019, section 2.4.1. | Ongoing, throughout the project |

| Effects | Mitigation Measures | Status |
|---|---|---|
| Risk of collision and disturbance | CIR 01: Develop a traffic management plan that includes the use of appropriate signage to indicate speed limits in specific areas, and to mark snowmobile and ATV crossings. | Completed |
| | CIR 02: Fence off any work areas that pose a danger to land users. | To be done whenever appropriate |
| | CIR 03: At all times, keep public thoroughfares clear of debris, garbage, dirt, sediment, etc. | Ongoing, throughout the project |
| | FAU 03: Install appropriate traffic signs in areas with an increased risk of collision with large wildlife. | To be assessed |
| Predation | FAU 05: Educate workers on the importance of not attracting wild animals, including caribou predators (bears and wolves), to work areas by feeding them or by leaving food lying around. | Ongoing, throughout the project |
| | FAU 08: Restrict the access of wildlife to food waste by installing a composter and keeping garbage cans covered. | There are currently no organic waste bins being used at the site. Garbage cans are located at the KM 381 truck stop. When garbage cans for domestic waste are introduced at the site, lids will be installed. |

# 4 Conclusion

As part of GLCI's environmental monitoring program, this report was intended to compile information on woodland caribou and their predators, with a view to validating the environmental assessment. It covers the period from January to October 2024.

Two study areas were established for the purposes of the report: an area extending 4 km in all directions from the centre of the mine site and a 1-km band on either side of the Billy Diamond Highway. To gather necessary information, an information request was submitted to the MELCCFP. In addition, consultations were held with the Cree communities responsible for the traplines concerned. Finally, information compiled by site personnel was used to achieve a more complete picture of how woodland caribou and their predators have been using the area.

The key finding is that no woodland caribou were directly observed on the mine site during the period covered by this report. In fact, telemetry collar data shows that no individuals were detected within the project's area of influence (4-km radius) during the current year of environmental monitoring (January to October 2024). In addition, no individuals were observed by site personnel (GLCI employees or subcontractors) or by Brian Weapenicappo, the tallyman of trapline RE02.

During the prescribed period, sightings were reported in the Billy Diamond Highway study area. In fact, Brian Weapenicappo reported a sighting in the vicinity of kilometre 350 on the Billy Diamond Highway. And although this observation was not made within 1 km of the road, it is entirely possible that caribou may be present inside the area of influence. As for the data obtained from the MELCCFP, individuals wearing radio collars were reported as having been in the vicinity of kilometres 344, 300 to 282, and 228 to 142 on the Billy Diamond Highway. The data suggest that some individuals use the west and east sides of the Billy Diamond Highway.

Given that the mine site is not used by woodland caribou, the existing environmental assessment remains valid. Furthermore, no additional mitigation measures need to be added to the environmental monitoring program. Traffic signs could eventually be installed along those sections of the Billy Diamond Highway where caribou are most likely to be present. Based on currently available information, it is not possible to provide the SDBJ with recommendations as to their placement.

Subsequent monitoring reports will be prepared annually. The next report is scheduled to be released in 2026. It will include information and data collected between November 2024 and October 2025.

# References

ARCADIUM LITHIUM. 2024. *Programme de suivis environnementaux et sociaux*. JBQ-ENV-PRG-0001. Revision 2. 210 pp. and app.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2024. *Requête concernant les données géoréférencées pour le projet Galaxy*. 2 pp. and shape files.

SZOR, G and G. GINGRAS. 2020. *Inventaire aérien du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou) dans les secteurs baie James, Rupert et La Grande, Nord-du-Québec, à l'hiver 2020*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec. 31 pp.

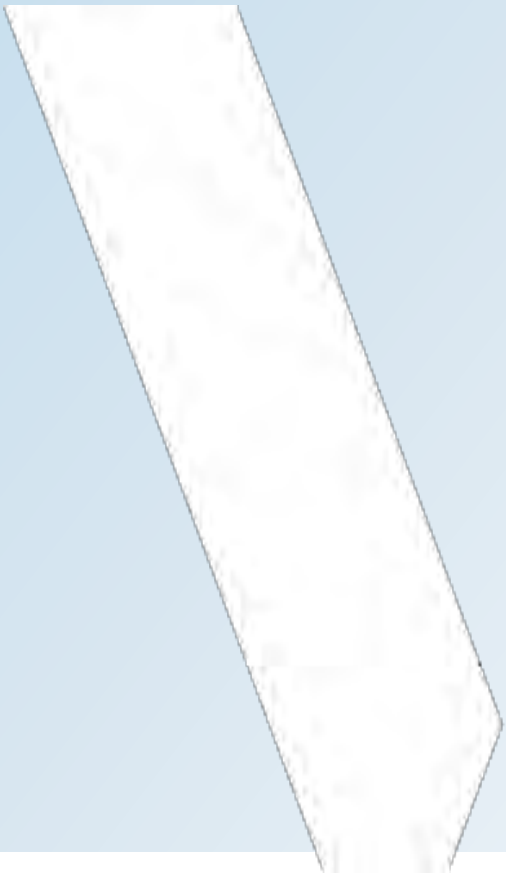
SZOR, G., and G. GINGRAS. 2022. *Inventaire aérien de la population de caribous forestiers (Rangifer tarandus caribou) Nottaway à l'hiver 2022*. Québec City. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec, 22 p. and app.

WSP. 2021. *Mine de Lithium Baie-James. Étude d'impact sur l'environnement. Chapitre 7 : identification et évaluation des impacts sur l'environnement*. Version 2. 129 pp.

# APPENDIX

# A

## WILDLIFE OBSERVATION LOG AT THE SITE



# Registre d'observation de la faune
# Fauna Observation Register

Répertoire de photo / Picture folder

Images de référence pour fins d'identification d'animaux: JBQ-ENV-PRO-0008 - Interaction avec la faune

For animal identification reference pictures: JBQ-ENV-PRO-0008 - Interaction with wildlife

| Date | Heure de/ Time of observation | Durée / Duration | Espèce / Species | Précision si "autre" / Precision if "other" | Type d'observation /Type of observation | # femelles / females | # mâles / males | # petits / cubs | Localisation / location | Nom de l'observateur / Name of observer | Météo / Weather | # Photo / Photo # |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024-07-18 | 14:30 | 2 min | Ours noir / Black bear | N/A | Directe / Direct | 1 | 0 | 0 | KM234 | Laurie-Anne Jean | 20C, soleil | S/O |
| 2024-07-19 | 16:30 | 5 min | Ours noir / Black bear | N/A | Directe / Direct | 1 | 0 | 1 | KM381 - Site d'enfouissement | Laurie-Anne Jean | 15C, nuageux | S/O |
| 2024-07-16 | 12:56 | 10 min | Loup / Wolf | N/A | Directe / Direct | 1 | 0 | 0 | Au sud du lac Kapisikama | Charles Bertrand | Inconnue | S/O |
| 2024-07-20 | 08:00 | 2 min | Ours noir / Black bear | N/A | Directe / Direct | 0 | 0 | 1 | KM381 - Relais routier | Laurie-Anne Jean | 8C, pluie fine | S/O |
| 2024-07-22 | 05:30 | 10 min | Ours noir / Black bear | N/A | Directe / Direct | 0 | 0 | 1 | KM381 - Relais routier | Michel Boivin | 8C, nuageux | Ours_20240722 |
| 2024-07-22 | 09:00 | 15 min | Loup / Wolf | N/A | Directe / Direct | 1 | 0 | 0 | Au chantier, près de l'entrée de la zone industrielle | Michel Boivin | 10C, nuageux | wolf 1 |
| 2024-07-24 | 07:00 | N/A | Ours noir / Black bear | N/A | Excréments / Droppings | 0 | 0 | 1 (?) | KM381 - Relais routier | Esteban Huelar | 17C, soleil | S/O |
| 2024-07-27 | 15:00 | 2 min | Autre / Other | Pygargue à tête blanche | Directe / Direct | 0 | 1 (?) | 0 | KM381 - Site d'enfouissement | Dany Voghel | 25C, nuageux | S/O |
| 2024-07-28 | 17:30 | 5 min | Ours noir / Black bear | N/A | Directe / Direct | 1 | 0 | 0 | KM381 - Site d'enfouissement | Laurie-Anne Jean | 30C, nuageux | Ours_20240728 |
| 2024-07-29 | 16:00 | 5 min | Ours noir / Black bear | N/A | Directe / Direct | 1 | 0 | 0 | KM381 - Site d'enfouissement | Laurie-Anne Jean | 30C, nuageux | S/O |
| 2024-08-03 | 11:00 | 30 secondes | Ours noir / Black bear | N/A | Directe / Direct | 1 | 0 | 1 | KM381 - Relais routier | Marc Richmond | S/O | S/O |
| 2024-08-09 | 10:30 | 5 min | Loup / Wolf | N/A | Directe / Direct | 0 | 0 | 0 | Chantier | Reggie Gilpin | S/O | S/O |
| 2024-08-10 | 14:30 | 5 min | Loup / Wolf | N/A | Directe / Direct | 1(?) | 0 | 0 | Chantier | Keith Gilpin | Unknown | S/O |
| 2024-08-10 | 14:45 | 5 min | Ours noir / Black bear | N/A | Directe / Direct | 1 | 0 | 0 | Permanent Camp | Keith Gilpin | S/O | S/O |
| 2024-08-15 | 17:00 | 5 min | Ours noir / Black bear | N/A | Directe / Direct | 0 | 0 | 1 | KM381 - Site d'enfouissement | Laurie-Anne Jean | 30C, soleil | S/O |
| 2024-08-24 | 10:00 | N/A | Loup / Wolf | N/A | Traces / Tracks | 1 | 0 | 0 | Chantier | Zara Javed | 20C, nuageux | S/O |
| 2024-08-24 | 07:00 | N/A | Ours noir / Black bear | N/A | Autre / Other | 1 (?) | 0 | 0 | Chantier | Danick Brisson | 25C, soleil | S/O |
| 2024-09-25 | 09:00 | 30 secondes | Ours noir / Black bear | | Directe / Direct | 1 (?) | 0 | 0 | Route Billy-Diamond (Site enfouissement) | Eric GIngras | 15C, nuageux | IMG_8060-8062 |
| 2024-09-25 | 09:15 | N/A | Loup / Wolf | N/A | Traces / Tracks | 1 | - | - | Chantier | Eric GIngras | 15C, nuageux | IMG_8069 |
| 2024-10-19 | - | N/A | Loup / Wolf | N/A | Directe / Direct | 1 | - | - | Chantier | Eric GIngras | - | |
| 2024-10-20 | - | N/A | Loup / Wolf | N/A | Directe / Direct | 1 | - | - | Chantier | Eric GIngras | - | |

# APPENDIX

# B

## COMMUNICATIONS BETWEEN GALAXY LITHIUM INC. AND COMMUNITIES

**Subject:** Fwd: Caribou Question
**Sent:** 2024-12-22, 22:24:50
**From:** Gillian Roy
**To:** Dominique Thiffault; Maryse Godin

---

**Indicateur de suivi:** Assurer un suivi
**État de l'indicateur:** Avec indicateur

Report This Email

FYI
Sent from my iPhone

Begin forwarded message:

**From:** Brian Weapenicappo <beweap39@gmail.com>
**Date:** December 22, 2024 at 9:29:33 PM AST
**To:** Gillian Roy <gillian.roy@arcadiumlithium.com>
**Subject: Re: Caribou Question**

Externe (beweap39@gmail.com)

Signaler cet e-mail FAQ

Hi good evening

The caribou I saw was around was around September 20 to 25 not sure exactly the date and at km 100 at Eastmain access road there was 2 unfortunately I didn't take Pictures of them

On Tue, Dec 17, 2024, 11:49 a.m. Gillian Roy <gillian.roy@arcadiumlithium.com> wrote:

> Hi Brian,
>
> Hope all is well and that you're enjoying the holiday season. 😊
>
> During the Environmental Committee meeting you mentioned you saw 2-3 caribou on the Eastmain access road.
>
> Do you remember when that was?
> Also, roughly at what KM on the access road?
>
> We need to report this information back to the agencies.
>
> Take care,
>
> **Gillian Roy**
> Directrice - Affaires Corporatives et Développement Durable
> Director Corporate Affairs And Sustainability
>
> **Galaxy Lithium (Canada) Inc**
> (A member of the Arcadium Lithium group of companies)
> 800 - 2000 Mansfield St. Montreal, Qc., Canada, H3A 2Z5

**Subject:** Caribou Monitoring - Effort
**Sent:** 2025-01-07, 12:02:53
**From:** Catherine Lagacé
**To:** Dominique Thiffault

---

**Indicateur de suivi:** Assurer un suivi
**État de l'indicateur:** Avec indicateur

Report This Email

Bonjour Dominique,

Voici les efforts de consultations relativement au suivi des caribous.

- CTA : On a demandé à la coordonnatrice du CTA en Oct 2024. Aucunes données n'étaient alors disponibles. Par contre, le CTA a mis en place une nouvelle base de données d'observation de la faune qui sera déployée en Eeyou Istchee en 2025.
- Waskaganish : Lors de ma visite en octobre (23) 2024, j'ai demandé au coordonnateur minier de la Nation crie de Waskaganish qui m'a confirmé n'avoir vu aucun caribou depuis plusieurs années.
- RE-02 Tallyman : Brian Weapenicappo nous a informé lors de la rencontre du comité environnement en décembre 2024 avoir vu 2-3 caribous sur la route d'accès d'Eastmain.
- Waswanipi : Plusieurs tentatives par courriel, texto, pour planifier une rencontre avec le coordonnateur minier de la Première nation crie de Waswanipi. Sans succès.

N'hésite pas si tu as besoin d'autres choses!

**Catherine Lagacé**
Coordonnatrice Relations avec la Communauté
Coordinator Community Relations

arcadium lithium

**Galaxy Lithium (Canada) Inc**
(A member of the Arcadium Lithium group of companies)
800 - 2000 Mansfield St. Montreal, Qc., Canada, H3A 2Z5
**T:** +1 514 558 1855 x127
**M:**+1 819 664-5762
**E:** catherine.lagace@arcadiumlithium.com

arcadiumlithium.com

**Subject:** Fwd: Information requested regarding Caribou Observations
**Sent:** 2025-01-17, 14:35:34
**From:** Gillian Roy
**To:** Dominique Thiffault; Maryse Godin
**Cc:** Catherine Lagacé

---

Report This Email

Hi Ladies

Happy Friday. I hope you all have a great weekend. Please see below for the responses to Caribou observations with Tallyman.

Bessie is lovely! 😻

Cheers

Sent from my iPhone

Begin forwarded message:

> **From:** Bessie Tomatuk <bessie.tomatuk@arcadiumlithium.com>
> **Date:** January 17, 2025 at 2:27:53 PM AST
> **To:** Gillian Roy <gillian.roy@arcadiumlithium.com>
> **Cc:** Catherine Lagacé <catherine.lagace@arcadiumlithium.com>
> **Subject: Information requested regarding Caribou Observations**
>
> Hi Gillian,
> Hope all is well.
> I spoke with the 3 Tallyman:
> RE3: John Moses
> I have not seen any but a couple have told me that they have seen caribou, but it was not a herd of caribou.
> VC33: Sydney Weapenicappo – I have not seen any nor has anyone mentioned to me that they have seen any caribou
> VC35: Roderick Mayappo - I have not seen any caribou in the last 5 years, no one mentioned that they have seen any caribou
> I hope that this is satisfactory to the information you are seeking.
>
> The Newsletter is now in all the Post Office boxes. It took longer than I expected but all done. 😊 I printed 300 copies and had 5 copies left once in all the boxes.
>
> Have a great weekend!!

**Bessie Tomatuk**
Community Liaison Officer

arcadium lithium

**Galaxy Lithium (Canada) Inc**
(A member of the Arcadium Lithium group of companies)
800 - 2000 Mansfield St. Montreal, Qc., Canada, H3A 2Z5
**T:** +1 514 558 1855
**E:**bessie.tomatuk@arcadiumlithium.com

## APPENDIX K1 –(WSP, 2025) WETLAND COMPENSATION PLAN - ACTIVITY REPORT 2024

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# WETLAND COMPENSATION PLAN – ACTIVITY REPORT – 2024

## GALAXY PROJECT

MARCH 2025

CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0037206.4690

FINAL REPORT







GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# WETLAND COMPENSATION PLAN – ACTIVITY REPORT – 2024

## GALAXY PROJECT

FINAL REPORT
CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0037206.4690

MARCH 2025

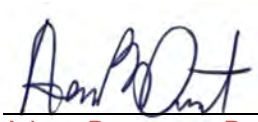
WSP CANADA INC.
1135 LEBOURGNEUF BOULEVARD
QUÉBEC CITY, QUEBEC  G2K 0M5
CANADA

TELEPHONE: +1-418-623-2254
FAX: +1-418-624-1857

WSP.COM

# SIGNATURES

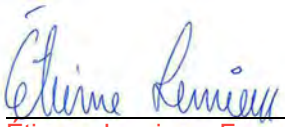
PREPARED BY



March 31, 2025

Ariane Brousseau-Dumont, Forest Engineer, Biologist
(OIFQ No. 22-024)

Date



March 31, 2025

Étienne Lemieux, Forest Engineer (OIFQ No. 06-023)
Forestry Team Leader

Date

REVIEWED BY

March 31, 2025

Dominique Thiffault, B.Sc.
Project Director

Date



March 31, 2025

François Quinty, M.Sc., Geographer
Project Director

Date

# LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (“WSP”) has prepared this report solely for its recipient, Galaxy Lithium (Canada) Inc., in accordance with the consultant agreement between the parties. In the event that a consultant agreement has not been executed, the parties agree that WSP’s General Terms and Conditions for consulting work, which were provided to you before this report was prepared, will govern their business relationship.

This report is intended to be used in its entirety. No excerpt can be considered as representative of the evaluation results.

The conclusions presented in this report are based on work performed by technical, trained, and professional personnel, in accordance with their reasonable interpretation of current and accepted engineering and technical practices at the time the work was carried out.

The content and opinions expressed in this report are based on observations and/or information available to WSP at the time it was prepared, through the application of investigative techniques and engineering analysis methods consistent with those customarily used by WSP and other engineers/technicians working under similar conditions, subject to the same time, financial, and physical constraints applicable to this type of project.

WSP denies and rejects any obligation to update this report if, after the date of this report, conditions appear to differ materially from those presented in this report; however, WSP reserves the right to modify or supplement this report on the basis of additional information, documents, or evidence.

WSP makes no representation as to the legal significance of its conclusions.

Disclosure of any information contained in this report is the sole responsibility of the recipient. If a third party uses, relies on, makes decisions or takes action based on this report, the said third party is solely responsible for the outcome. WSP accepts no liability for any damage suffered by a third party as a result of using this report or for damages that may result from any decision made or action taken based on this report.

WSP has performed its services for the recipient of this report, in accordance with the consultant agreement between the parties and while exercising the degree of caution, skill, and diligence ordinarily exercised by members of the same profession when providing the same or comparable services with respect to projects of a similar nature under similar circumstances. It is understood and agreed between WSP and the recipient of this report that WSP makes no warranty, express or implied, of any kind. Without limiting the generality of the foregoing, WSP and the recipient of this report agree and understand that WSP makes no representations or warranties as to the sufficiency of its scope of work for the purposes intended by the recipient of this report.

In preparing this report, WSP has relied in good faith on information provided by third parties, as described herein. WSP has reasonably assumed that the information provided is correct and therefore WSP cannot be held responsible for the accuracy or completeness of such information.

The survey monuments and markers used in this report are intended primarily to establish differences in relative elevation between sampling locations and are not to be used for any other purpose. In particular, they must not be used for grading, excavation, construction, planning, development, etc.

WSP will keep the original copy of the electronic file we send you for a minimum period of ten years. WSP assumes no responsibility for the integrity of the file sent to you which is no longer under WSP’s control. Accordingly, WSP assumes no responsibility for any changes made to the electronic file after it has been sent to the recipient.

These limitations are considered an integral part of this report.

This document is a translation of the report written in French. In the event of any discrepancy between French and English, the French version will prevail.

# CLIENT

## GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

| | |
|---|---|
| Managing Director | Denis Couture |
| Environmental Superintendent | Maryse Godin |

# PRODUCTION TEAM

## WSP CANADA INC. (WSP)

| | |
|---|---|
| Project Director | Dominique Thiffault, B.Sc. |
| Project Manager | François Quinty, M.Sc. Geographer |
| Drafting | Ariane Brousseau-Dumont, Forest Engineer, Biologist |
| Contributors | Camille Girard, M.Sc. Geographer<br>Étienne Lemieux, Forest Engineer<br>Yves Lemieux, Forestry Technician<br>Léo Semerdjian, Boat Captain |
| Geomatics | Étienne Beaupré, Forestry Technician, Photo Interpreter |
| Validation of English Translation | Solveig Leblanc, Technician |

## TECHNITRAD INC.

English translation

## REFERENCE FOR CITATIONS

WSP. 2025. Wetland Compensation Plan – Activity Report – 2024. Galaxy Project. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP reference: CA0037206.4690. 43 pp. and app.

# TABLE OF CONTENTS


1 Introduction ..... 1

2 Offset Projects ..... 3

3 Work Program ..... 15
3.1 Work Objectives ..... 15
3.2 Photo Interpretation ..... 15
3.3 Field Visit – 2024 ..... 16
3.4 Development of a Strategy to Access Wetland Compensation Sites ..... 16

4 Results ..... 19
4.1 Site Characterization ..... 19
4.2 Pond Creation ..... 21
4.3 Forest Stand Management ..... 22
4.3.1 Western Sector - M19 ..... 22
4.3.2 Central Sector - M10 ..... 24
4.3.3 Former Airstrip Sector - M83 ..... 28
4.3.4 Eastern Sector - M90 ..... 28
4.4 Access to Compensation Sites and Watercourse Crossings ..... 31

5 Future Work ..... 37
5.1 Road Specifications and Construction ..... 37
5.2 Wetlands Rehabilitation under the Former Airstrip ..... 37
5.3 Pond Creation ..... 38
5.4 Forest Stand Management ..... 38

6 Schedule ..... 39

7 Cost Estimates ..... 41

References ..... 43


## *Tables*


Table 1 Road characteristics by class ..... 17
Table 2 Characteristics of sites selected for pond creation ..... 20
Table 3 Forest management work ..... 31
Table 4 Characteristics of existing and planned roads, and required work ..... 35

| | | |
|---|---|---|
| Table 5 | Dimensions and characteristics of culverts to be installed | 36 |
| Table 6 | Schedule of proposed work | 39 |
| Table 7 | Cost estimates for road rehabilitation and construction | 41 |
| Table 8 | Construction cost estimates for pond creation and other field projects | 42 |


## Figures


| | | |
|---|---|---|
| Figure 1 | Location of stand M19-A | 22 |
| Figure 2 | Locations of stands M10-A to M10-E | 24 |


## Maps


| | | |
|---|---|---|
| Map 1 | Location of the compensation project and the Galaxy project on the RE02 trapping territory | 5 |
| Map 1a | West Area | 7 |
| Map 1b | Center Area | 9 |
| Map 1c | Former Airstrip Area | 11 |
| Map 1d | East Area | 13 |
| Map 2 | Locations of proposed access routes according to the different works to be carried out for the construction of the roads | 33 |


## Photos


| | | |
|---|---|---|
| Photo 1 | Stand M19-A | 23 |
| Photo 2 | Stand M10-B | 26 |
| Photo 3 | Stand M90-B | 30 |
| Photo 4 | Example of a road requiring only brush cutting | 35 |


## Appendices


**1 Technical Note**

**2 Culvert Installation Guide (WSP, 2024)**

**3 Sketch of a Typical Pond**

# 1 Introduction

Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI), with the help of its consultants, has developed a compensation plan for the loss of wetlands due to the Galaxy project. This wetland compensation plan is designed to meet the requirements of the Impact Assessment Agency of Canada (IAAC), as set out in the Decision Statement issued in January 2023 and amended in July 2024. The plan also meets the conditions set out in the certificate of authorization issued by the *Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs* (MELCCFP) in December 2023.

Three types of offset projects have been selected for the wetland compensation plan: wetland development for migratory birds, moose habitat enhancement, and a groundwater research project focused on the drinking water supply for the community of Eastmain.

As part of the implementation of the compensation plan, WSP was commissioned to continue field characterization work on wetland development for migratory birds and moose habitat enhancement projects. This report covers activities carried out in 2024.

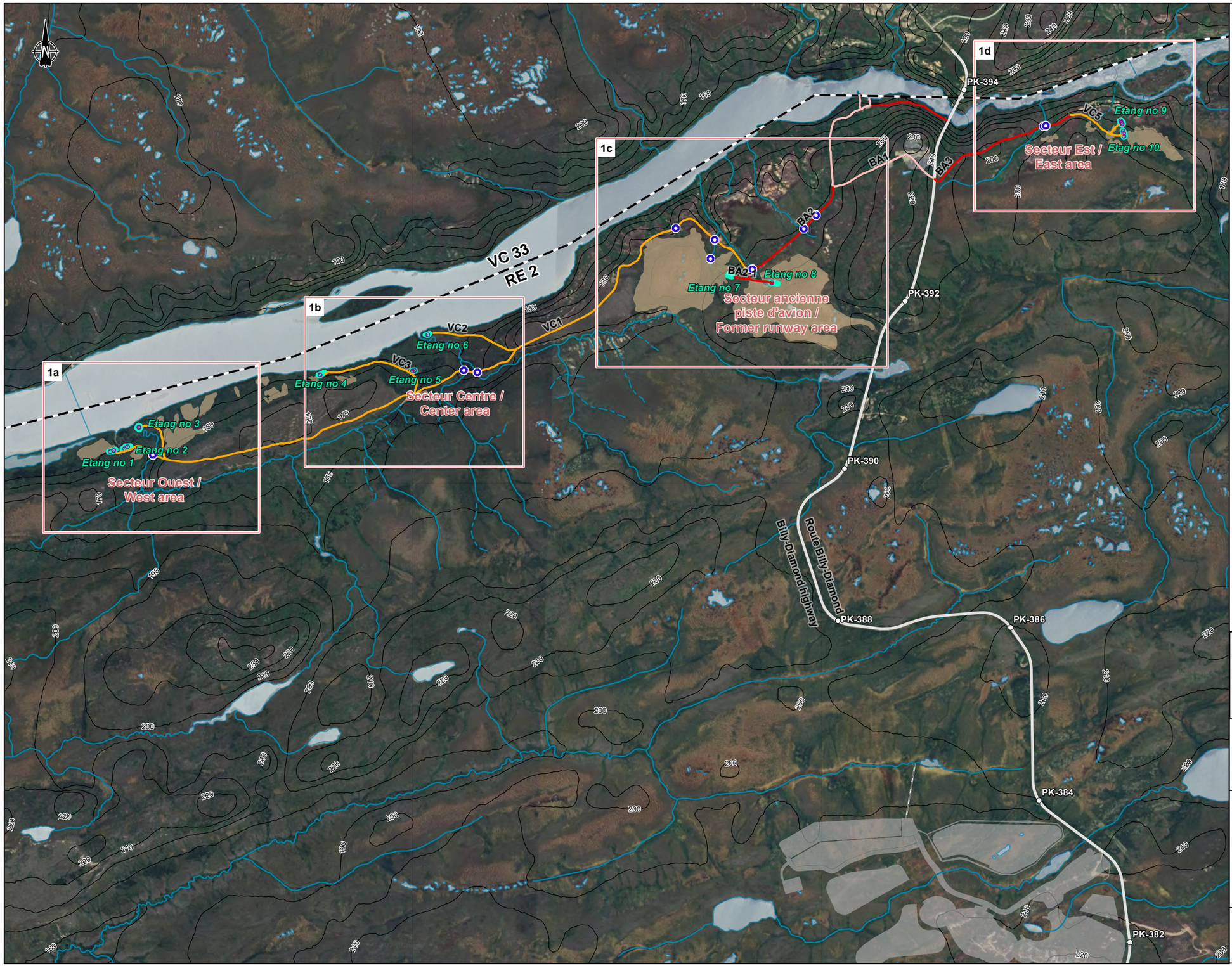
# 2 Offset Projects

The wetland development for migratory birds and moose habitat enhancement projects are located along trapline RE02, on the lands of the Cree Nation of Eastmain (Map 1).

The migratory bird projects involve the creation of permanent shallow ponds, some with central islands, surrounded by vegetation to provide resting areas and protection for geese. The wetlands created as part of these projects should have a low shoreline to increase the extent of the flooded surface. It is also recommended that adjacent trees and shrubs be removed. To play their intended role, these permanent ponds should have a surface area of between 1,200 $m^2$ and 5,000 $m^2$, and a depth of between 50 cm and 3 m. Depths of up to 3 m are recommended to promote the survival of benthic organisms during winter, thereby indirectly increasing the food supply for migratory birds. Shallow areas will be planted with various aquatic plants. Shrubs and grasses will be planted along banks, in both work areas and backfill areas. These various plants will provide protective and feeding habitats for birds and moose, while also stabilizing the banks. A substrate of silt or clay will enable certain species of herpetofauna to bury themselves over the winter. Nesting boxes built for waterfowl will be installed around the edges of ponds, as well as along forest roads. Measures for herpetofauna and small mammals are also planned along these roads.

Moose habitat enhancement projects involve developing wetlands such as ponds and riparian buffer strips, including plantation of aquatic or semi-aquatic vegetation. There are also plans to carry out forest management work in forest stands, to improve habitats, including expansion of moose feeding areas.

Map 1 shows the locations of proposed development projects along the RE02 trapline that were the subject of field work in 2024. Maps 1a, 1b, 1c, and 1d show the expansion of the different sectors chosen for field projects.




Territoire de trappe / *Trapline*

**Projet de compensation / *Compensation project***

Ilôt / *Islets*

Étang / *Pond*

**Stratégie d'accès / *Access strategy***

Chemin existant avec travaux / *Existing road with work*

Chemin existant sans travaux / *Existing road without work*

Chemin projeté / *Projected road*

Traverse de cours / *Stream crossing*

**Infrastructures / *Infrastructures***

Borne kilométrique / *Kilometre point*

Chemin principal / *Main road*

**Milieu physique / *Physical environment***

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau intermittent / *Intermittent stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

Courbe de niveau / *Contour*

**Infrastructures minières / *Mining infrastructures***

Infrastructures minières / *Mining infrastructures*

arcadium lithium | Galaxy

**Projet Galaxy / *Galaxy project***

Plan de compensation pour la perte de milieux humides / *Compensation plan for wetland loss*

**Carte 1 / *Map 1***
**Localisation du projet de compensation et du projet Galaxy sur le territoire de trappe RE02 /**
***Location of the compensation project and the Galaxy project on the RE02 trapping territory***

***Sources :***
*Image Google,*
*Stantec, 2022*
*Données du projet, Galaxy, dec. 2023*

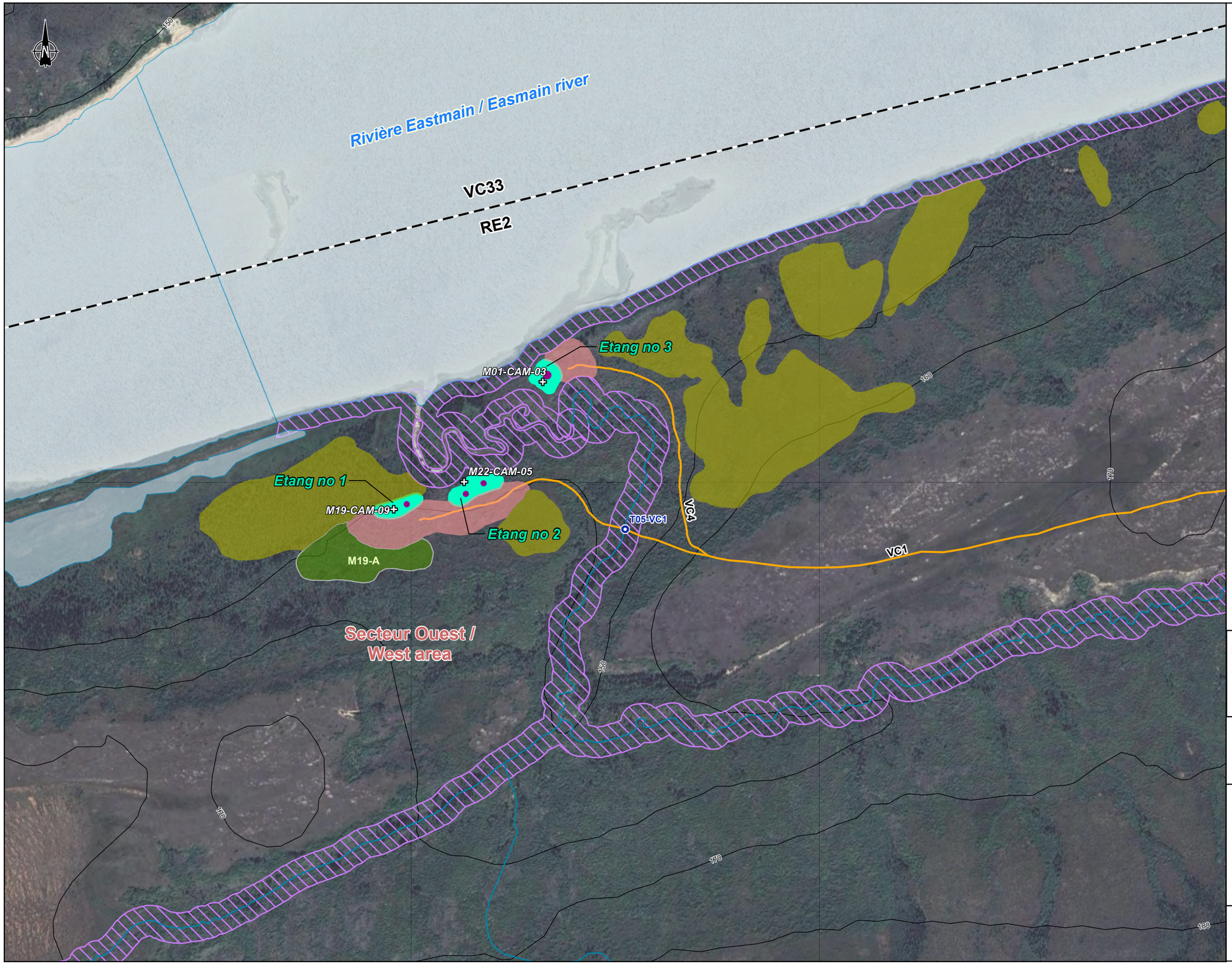
0 300 600 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**2025-03-27**

*Préparation : É. Beaupré*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : É. Lemieux*
*CA0037206_4690_PC_c1_loc_250327.aprx*
*CA0037206_4690_pc_c1_loc_gen_250327*

wsp

*La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.*




Territoire de trappe / *Trapline*

**Projet de compensation / *Compensation project***

Ilôt / *Block*

Étang / *Pond*

Caméra de suivi / *Tracking camera*

**Végétation / *Vegetation***

Milieux humides / *Wetland*

Remblai / *Bankfill*

Aménagement forestier / *Forest management*

**Stratégie d'accès / *Access strategy***

Traverse de cours / *Stream crossing*

Chemin existant avec travaux / *Existing road with work*

Chemin existant sans travaux / *Existing road without work*

Chemin projeté / *Projected road*

**Milieu physique / *Physical environment***

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau intermittent / *Intermittent stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

Zone tampon (30 mètres) /*Buffer zone (30 meters)*

Courbe de niveau / *Contour*

arcadium lithium | Galaxy

**Projet Galaxy / *Galaxy project***

Plan de compensation pour la perte de milieux humides / *Compensation plan for wetland loss*

# Carte 1a / *Map 1a*
# Secteur Ouest / *West area*

***Sources :***
*Image Google,*
*Stantec, 2022*
*Données du projet, Galaxy, dec. 2023*

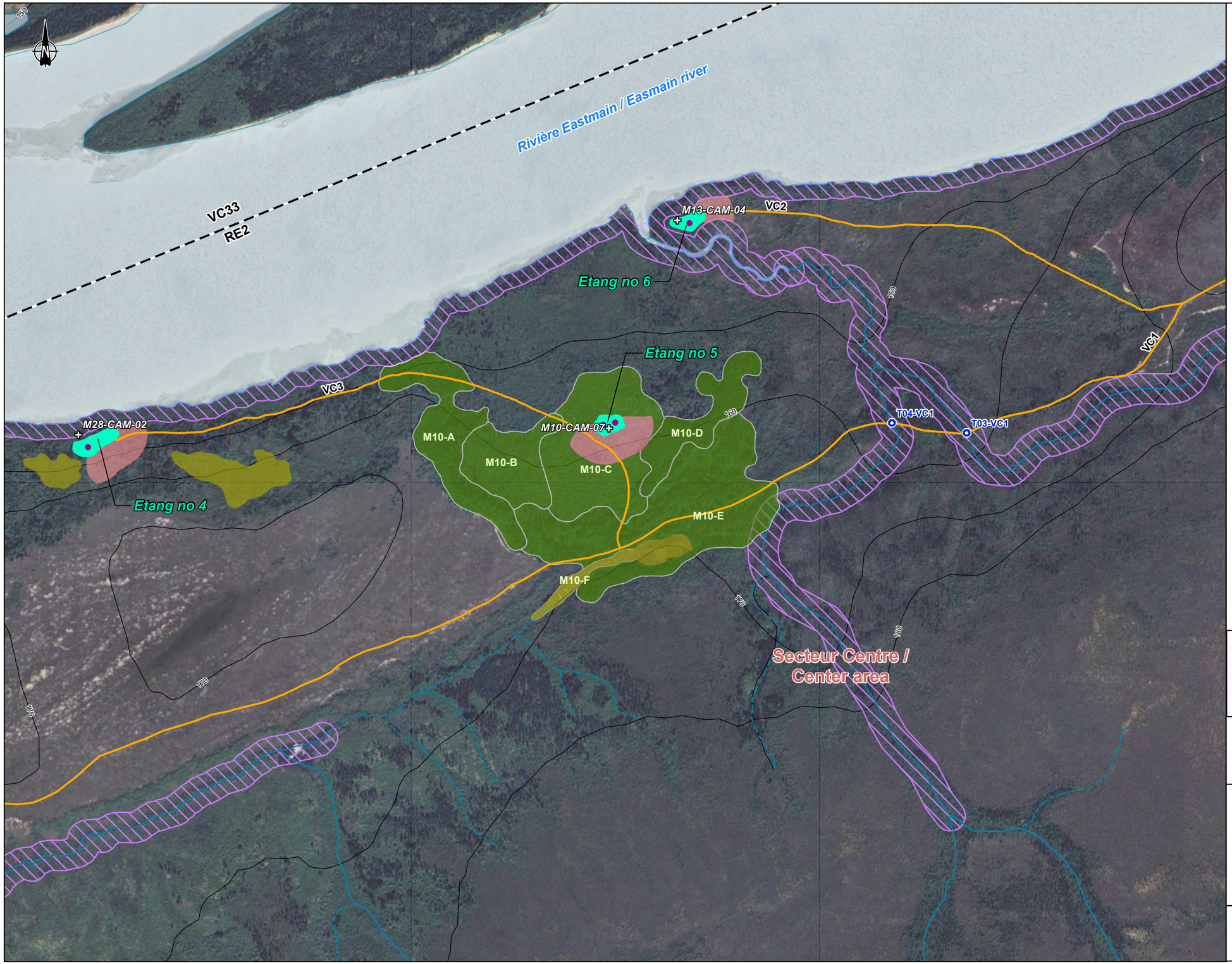
0 75 150 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**2025-03-27**

*Préparation : É. Beaupré*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : É. Lemieux*
*CA0037206_4690_PC_c1_loc_250327.aprx*
*CA0037206_4690_pc_c1a_sect_Ouest_250327*

wsp

*La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.*




Territoire de trappe / *Trapline*

**Projet de compensation / *Compensation project***

Ilôt / *Islets*

Étang / *Pond*

Caméra de suivi / *Tracking camera*

**Végétation / *Vegetation***

Milieux humides / *Wetland*

Remblai / *Bankfill*

Aménagement forestier / *Forest management*

**Stratégie d'accès / *Access strategy***

Traverse de cours / *Stream crossing*

Chemin existant avec travaux / *Existing road with work*

Chemin existant sans travaux / *Existing road without work*

Chemin projeté / *Projected road*

**Milieu physique / *Physical environment***

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau intermittent / *Intermittent stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

Zone tampon (30 mètres) /*Buffer zone (30 meters)*

Courbe de niveau / *Contour*

arcadium lithium | Galaxy

**Projet Galaxy / *Galaxy project***

Plan de compensation pour la perte de milieux humides / *Compensation plan for wetland loss*

## Carte 1b / *Map 1b*
## Secteur Centre / *Center area*

***Sources :***
*Image Google,*
*Stantec, 2022*
*Données du projet, Galaxy, dec. 2023*

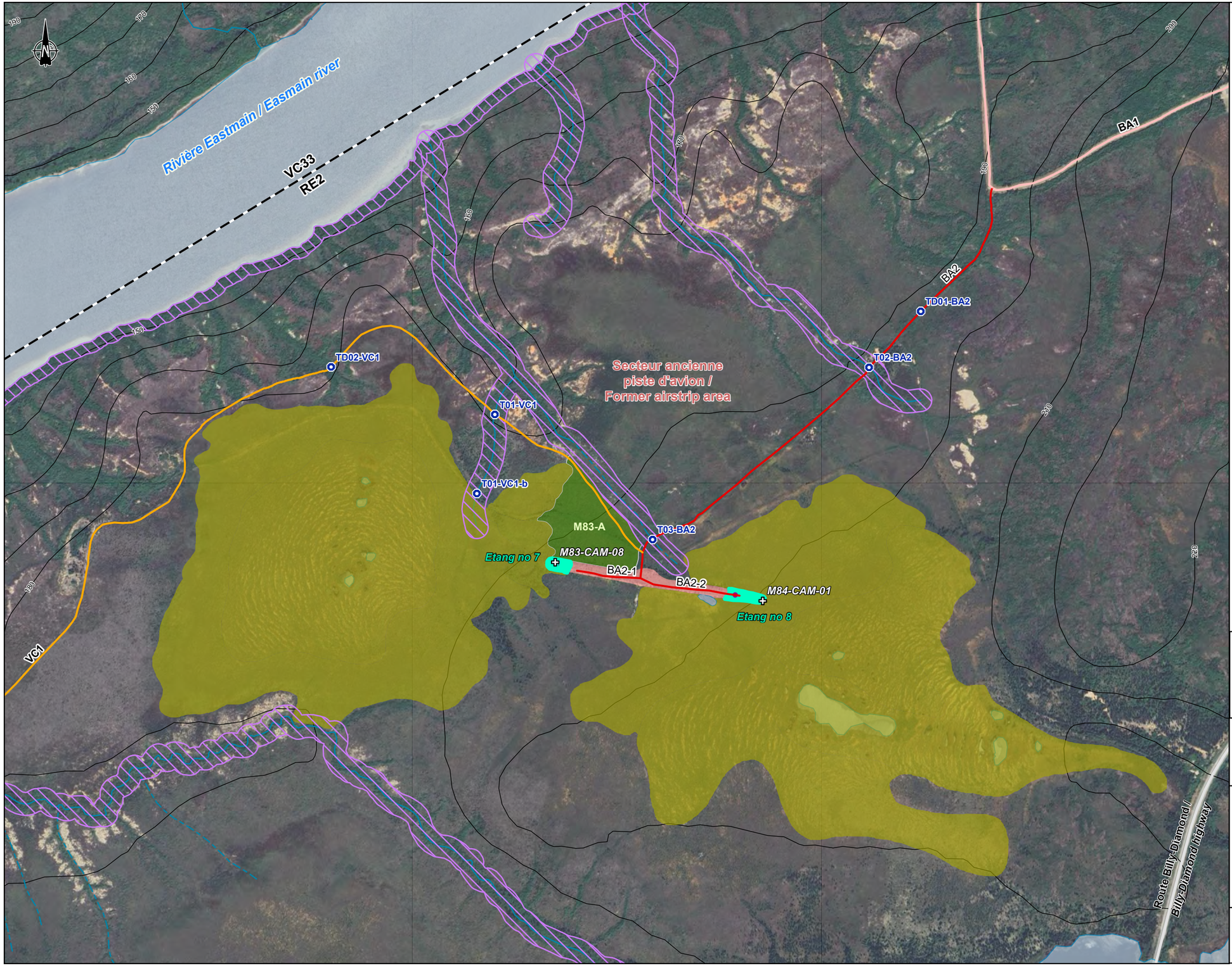
0 75 150 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**2025-03-27**

*Préparation : É. Beaupré*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : É. Lemieux*
*CA0037206_4690_PC_c1_loc_250327.aprx*
*CA0037206_4690_pc_c1b_sect_Centre_250327*

wsp

*La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.*




Territoire de trappe / *Trapline*

**Projet de compensation / *Compensation project***

- Ilôt / *Islets*
- Étang / *Pond*
- Caméra de suivi / *Tracking camera*

**Végétation / *Vegetation***

- Milieux humides / *Wetland*
- Remblai / *Bankfill*
- Aménagement forestier / *Forest management*

**Stratégie d'accès / *Access strategy***

- Traverse de cours / *Stream crossing*
- Chemin existant avec travaux / *Existing road with work*
- Chemin existant sans travaux / *Existing road without work*
- Chemin projeté / *Projected road*

**Milieu physique / *Physical environment***

- Cours d'eau permanent / *Permanent stream*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent stream*
- Plan d'eau / *Waterbody*
- Zone tampon (30 mètres) /*Buffer zone (30 meters)*
- Courbe de niveau / *Contour*

arcadium lithium | Galaxy

**Projet Galaxy / *Galaxy project***

Plan de compensation pour la perte de milieux humides /
*Compensation plan for wetland loss*

## Carte 1c / *Map 1c*
## Secteur de l'ancienne piste d'avion / *Former airstrip area*

***Sources :***
*Image Google,*
*Stantec, 2022*
*Données du projet, Galaxy, dec. 2023*

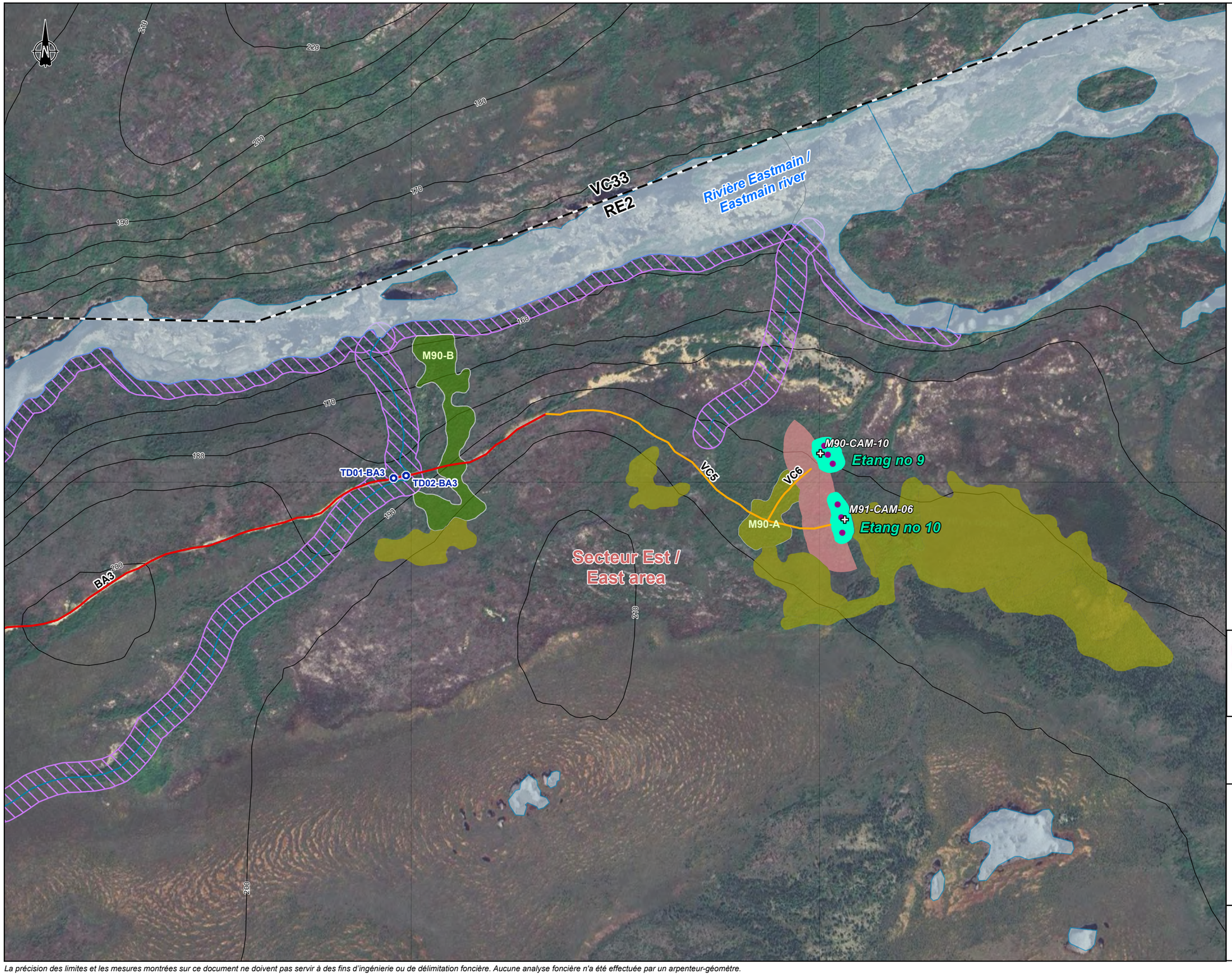
0 75 150 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**2025-03-27**

*Préparation : É. Beaupré*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : É. Lemieux*
*CA0037206_4690_PC_c1_loc_250327.aprx*
*CA0037206_4690_pc_c1c_sect_ancienne_piste_250327*

wsp

*La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.*




Territoire de trappe / *Trapline*

**Projet de compensation / *Compensation project***

Ilôt / *Islets*

Étang / *Pond*

Caméra de suivi / *Tracking camera*

**Végétation / *Vegetation***

Milieux humides / *Wetland*

Remblai / *Bankfill*

Aménagement forestier / *Forest management*

**Stratégie d'accès / *Access strategy***

Traverse de cours / *Stream crossing*

Chemin existant avec travaux / *Existing road with work*

Chemin existant sans travaux / *Existing road without work*

Chemin projeté / *Projected road*

**Milieu physique / *Physical environment***

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau intermittent / *Intermittent stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

Zone tampon (30 mètres) / *Buffer zone (30 meters)*

Courbe de niveau / *Contour*

arcadium lithium | Galaxy

**Projet Galaxy / *Galaxy project***

Plan de compensation pour la perte de milieux humides /
*Compensation plan for wetland loss*

# Carte 1d / *Map 1d*
# Secteur Est / *East area*

***Sources :***
*Image Google,*
*Stantec, 2022*
*Données du projet, Galaxy, dec. 2023*

0 75 150 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**2025-03-27**

*Préparation : É. Beaupré*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : É. Lemieux*
*CA0037206_4690_PC_c1_loc_250327.aprx*
*CA0037206_4690_pc_c1d_sect_Est_250327*

wsp

*La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.*

# 3 Work Program

## 3.1 Work Objectives

To begin with, preliminary photo interpretation was undertaken in 2023 to identify sites with characteristics required for offset projects. Next, an initial helicopter survey was carried out in fall 2023 to gain a better understanding of the terrain and validate the cartographic information gathered through photo interpretation efforts in collaboration with the tallymen of traplines RE02, VC33 and VC35. Finally, a technical note was prepared regarding the work completed during these steps (Appendix 1).

To follow up on 2023 activities, the objectives and activities , as listed in 2024's work program, were as follows:

- Refining photo interpretation results based on information gathered in fall 2023 to identify the sites most suitable for offset projects.
- Conducting a field validation to confirm suitability of potential sites identified through photo interpretation.
- Marking off sites selected for field projects.
- Installing automated cameras to document land use by wildlife (mainly moose) and establish a reference state.
- Confirming the condition of existing roads to determine what rehabilitation work is required and gathering the information needed to draw up an access strategy for future field projects.

## 3.2 Photo Interpretation

Since the 2023 field campaign was completed, additional photo interpretation work has been carried out to improve identification of forest stands suitable for the creation of wetlands for use by migratory birds and moose. Selection criteria include a surface deposit of fine materials such as clay or silt, a Class A or B slope (less than 6%), high plant diversity, a shallow water table, and accessibility for the Cree community.

This mapping work was intended to provide a more precise picture of sectors most suitable for the selected compensation projects (Appendix 1). All sectors under consideration were visited as part of field work conducted in September 2024. Once this field work was completed, the wetland and hydrous environment maps were further updated through photo interpretation. All sites selected for field projects were identified using geomatics.

## 3.3 Field Visit – 2024

To follow up on improved photo interpretation efforts, a two-week field visit was carried out in early September 2024 by two environmental technicians: Étienne Beaupré and Yves Lemieux. WSP's technicians were accompanied by RE02 Tallyman, Brian Weapenicappo and WSP Boat Captain, Léo Semerdjian.

The group visited sectors previously identified through photo interpretation (Map 1) and by WSP's aerial survey conducted in fall 2023. Given the difficulty of accessing the identified sectors by land, travel was mainly by boat on the Eastmain River. A zodiac-type boat was used to facilitate travel in certain sectors along the Eastmain River where the water is shallow.

Targeted sectors were visited to confirm which sites were best suited to wetland compensation projects, and to establish their boundaries. During this field validation, certain sites previously selected for wetlands development were rejected, either because they were located in existing wetlands or because they failed to meet pond creation conditions. Given that it had been decided to avoid existing wetlands and hydrous environments, no such areas were considered for improvement projects during either the field visit or photo interpretation.

Automated tracking cameras were installed in each of the chosen sectors (Map 1) to collect baseline data on use of these areas by wildlife. Camera locations, recorded using a GPS device, are shown on Maps 1a, 1b, 1c, and 1d. Pictures taken by the automated cameras will be collected during a field visit in 2025. Following memory cards recovery, a reference state will be established and documented for each sector. In 2026, once the different field projects have been completed, these cameras can be repurposed to assess results and document use of the improvements by wildlife.

An Argo-type tracked all-terrain vehicle was required to access certain potential sites and to verify the presence or condition of existing roads. Watercourses located along planned road alignments were also characterized. Some sections of existing road could not be reached during the field visit because of important physical constraints (e.g., overly soft organic deposits) that prevented safe travel. Teams will visit these areas on foot once road rehabilitation and construction work has begun.

## 3.4 Development of a Strategy to Access Wetland Compensation Sites

Given that most of the selected wetland and hydrous environment compensation sites are currently inaccessible by land, they will need to be connected to the road network. The development of a strategy to access these sites is therefore essential to the successful completion of the different field projects. Accordingly, class 4 or 5 roads will be rehabilitated or built to the specifications listed in Table 1. To help preserve these natural environments, short machinery paths will be built for work such as pond construction, where full-scale road development is not required. Once work is complete, these paths can serve as travel corridors for moose. All road construction will comply with the *Regulation Respecting the Sustainable Development of Forests in the Domain of the State* (RSDF). This includes the installation of culverts, the specifications for which are discussed in Section 4.3.

The site access strategy is divided into multiple stages, which are scheduled as follows:

1. Initial photo interpretation (completed in 2023)
2. Field visit to assess actual needs (completed in 2024)
3. Characterization of watercourse crossings (completed in 2024)
4. Cost estimates (completed in 2024)
5. Work planning and new site visit (2025)
6. Execution of work (2026)

**Table 1 Road characteristics by class**

| Road class | 4 | 5 | Path |
|---|---|---|---|
| Duration of use | 3 to 10 years | 1 to 3 years | Variable |
| Right-of-way width | 25 m | 20 m | Less than 10 m |
| Roadway width | 5.5 m to 7.5 m | 4 m to 5.5 m | N/A |
| Shoulder width (each side) | 0.75 m | 0.5 m | N/A |
| Foundation | Mineral soil, organic soil (thin layer), and plant residue | | N/A |
| Road surface | Mineral soil | | N/A |
| Works allowed | Bridges and culverts | | |

Source: Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Guide to the Application of the *Regulation respecting the sustainable development of forests in the domain of the State*, Government of Quebec, Schedule 4 (Schedule 4 — Characteristics of roads according to their classification — Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs).

# 4 Results

## 4.1 Site Characterization

The field visits made it possible to gather information and data needed to gain a detailed understanding of the chosen sectors. The 10 ponds shown on Map 1A are located within the four sectors chosen for projects involving migratory bird habitat creation and moose habitat enhancement. Maps 1a, 1b, 1c, and 1d show the different sectors identified on Map 1: the Western Sector (Map 1a), the Central Sector (Map 1b), the Former Airstrip Sector (Map 1c), and the Eastern Sector (Map 1d).

This section presents the main factors considered during the selection of offset project sites. Characterization data for selected pond creation sites are provided in Table 2.

**Table 2 Characteristics of sites selected for pond creation**

| Pond No. | Surface Area ha | Dimensions (m x m) | Surface Deposits | Drainage Class | Ecological Type | Slope Class (%) | Camera Name/Number | Sector |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.32 | 109 x 30 | 5A | 40 | RS26 | B (4%) | M22-CAM-05/5 | West |
| 2 | 0.24 | 98 x 28 | 5A | 40 | RS26 | B (5%) | M19-CAM-09/9 | West |
| 3 | 0.23 | 52 x 50 | 5A | 40 | RS26 | B (5%) | M01-CAM-03/3 | West |
| 4 | 0.20 | 90 x 25 | 5A | 40 | MS26 | C (9%) | M28-CAM-02/2 | Central |
| 5 | 0.13 | 51 x 30 | 5A | 40 | MS26 | B (8%) | M10-CAM-07/7 | Central |
| 6 | 0.12 | 61 x 25 | 5A | 40 | RS26 | A (1%) | M13-CAM-04/4 | Central |
| 7 | 0.16 | 62 x 26 | N/A | N/A | N/A | N/A | M83-CAM-08/8 | Airstrip |
| 8 | 0.22 | 94 x 23 | N/A | N/A | N/A | N/A | M84-CAM-01/1 | Airstrip |
| 9 | 0.26 | 66 x 48 | 1A | 40 | RS25 | B (6%) | M90-CAM-10/10 | East |
| 10 | 0.27 | 96 x 29 | 1A | 40 | RS25 | A (1%) | M91-CAM-06/6 | East |

Legend:[1]

**Surface deposits**

1A: Glacial deposits with no specific morphology – undifferentiated till.
5A: Marine deposits – marine (deep-water facies).

**Drainage class**

40: Imperfect drainage with no drainage modifier.

**Ecological type**

MS26: Balsam fir-white birch stand. Station with thin to thick mineral deposits, fine texture, and subhydric drainage.
RS25: Balsam-fir-black spruce stand. Station with thin to thick mineral deposits, medium texture, and subhydric drainage.
RS26: Balsam-fir-black spruce stand. Station with thin to thick mineral deposits, fine texture, and subhydric drainage.

1 Photo interpretation reference: Quatrième inventaire écoforestier du Québec méridional

## 4.2 Pond Creation

The main type of field project proposed at the selected sites involves the creation of permanent ponds with islands, along with forest management work around the edges of the ponds. These improvements will help create habitats for migratory birds and enhance moose habitat. This will also be beneficial to herpetofauna and small mammals. In total, 2.15 ha of new ponds have been targeted for the compensation works. However, final surface area covered by the compensation projects will depend on constraints encountered in the field.

Each pond will have a minimum surface area of 1,200 $m^2$, with water depths ranging from 50 cm near the banks to 3.0 m near the centre of the pond. These ponds will provide water and cooling for moose, as well as feeding habitats for moose, migratory birds, and other wildlife. In the centre of some ponds, islands measuring around 7 m in diameter will be left to provide food and shelter for migratory birds. All ponds will contain islands surrounded by large areas of open water, to limit predation for migratory birds that find shelter on them. Commercial mulch or straw covered with photodegradable netting will be installed on these islands, along with shrub vegetation and aquatic plants, to stabilize the banks and provide habitats suitable for geese. Material used for backfilling will come from pond excavation work. Backfill areas are defined in the reference plan (Appendix 3). These areas will be revegetated by hydraulic seeding with a mixture of grasses. In addition, willows (*Salix sp.*) may be planted near forest stands if environmental conditions are favourable.

The 10 selected pond sites will be excavated to create ponds of maximum size, thereby supporting the preservation of migratory birds and the survival of benthic organisms. Their layout is shown in the reference plan in Appendix 3 and will be confirmed prior to field work. If constraints are encountered in the field, the size and shape of individual ponds may be modified based on discussions between the operators and professionals involved. As currently planned, the ponds will be larger than those proposed in the 2023 technical note (Appendix 1). This will maximize the area of new wetlands and hydrous environments.

Finally, nesting boxes will be installed near paths and ponds for avifauna visiting the area. Two nesting boxes will be installed per pond, for a total of 20 nesting boxes. Furthermore, an additional 12 nesting boxes will be installed (one for each kilometre of road), for a grand total of 32. Finally, during road construction, ditches with small basins will be built to create microhabitats for herpetofauna. These ditches will be positioned in compliance with the RSDF and will maintain the minimum distances from riparian buffer strips. Their exact placement will be determined once roads and field project sites are marked off during the next field campaign in 2026.

# 4.3 Forest Stand Management

## 4.3.1 Western Sector - M19

One stand has been selected in Sector M19 (Figure 1).

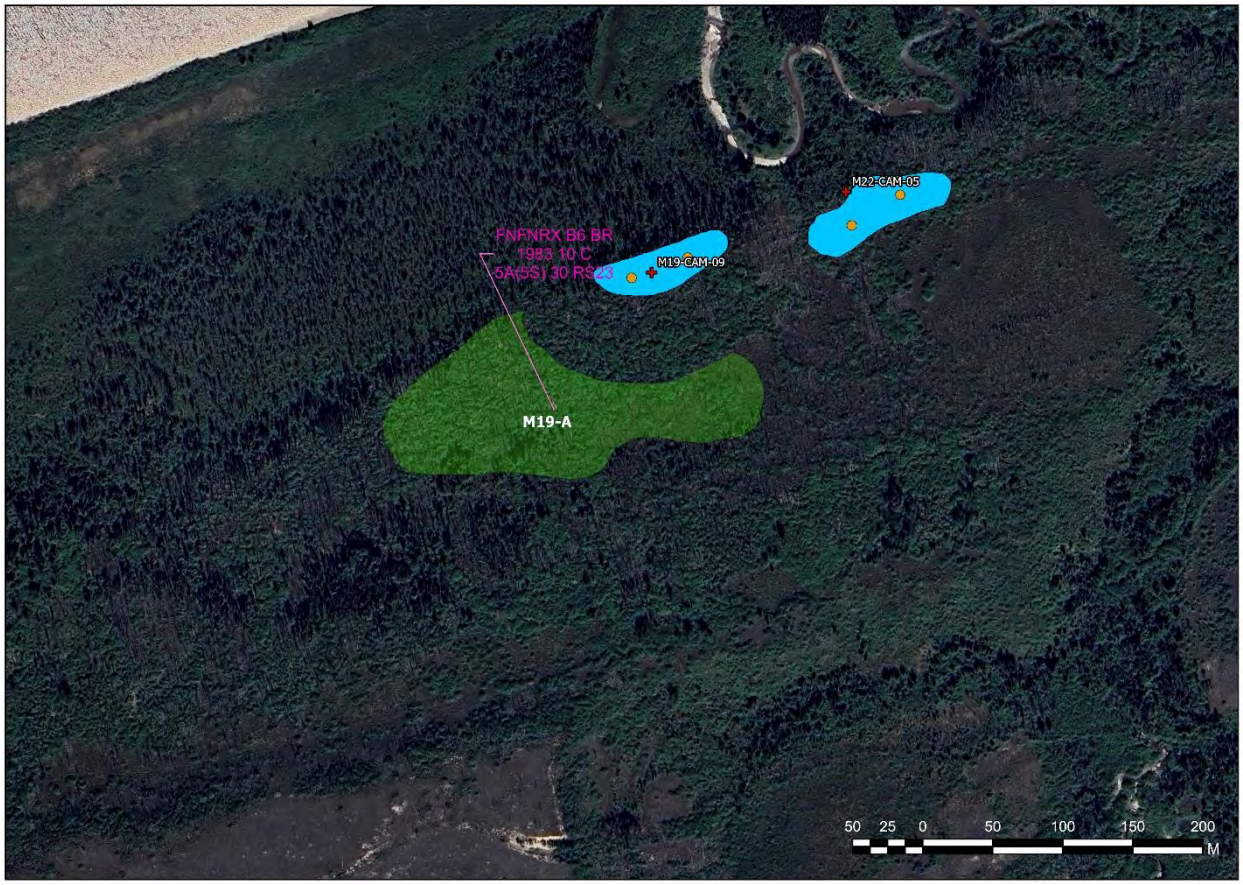



**Figure 1 Location of stand M19-A**

## Stand M19-A

### *Description*

This stand covers an area of 1.8 ha. It is currently regenerating, following a fire in 1983 (Photo 1). The stand is mainly composed of willow, American green alder, speckled alder, jack pine, and black spruce trees. Its density has been assessed as class B (60% to 80% cover), based on stems of at least 1 m in height. The average stand height is 2 m. Currently, many jack pine and spruce snags remain standing from the 1983 fire. In terms of ecological type, it is a balsam fir - black spruce stand (RS2).

### *Proposed Activity*

Manual brush cutting is recommended to encourage the regeneration of hardwoods edible for moose. Priority should be given to maintaining willows and poplars, while cutting alders. Poplar and willow seedlings should be preserved. Given the small number of softwood stems in the stand, spruce and jack pine stems should be preserved to provide a protective canopy in summer and support thermoregulation. Snags should be left standing for use by birds.



**Photo 1 Stand M19-A**

### 4.3.2 Central Sector - M10

Five stands have been identified in the Central Sector – M10 (Figure 2).

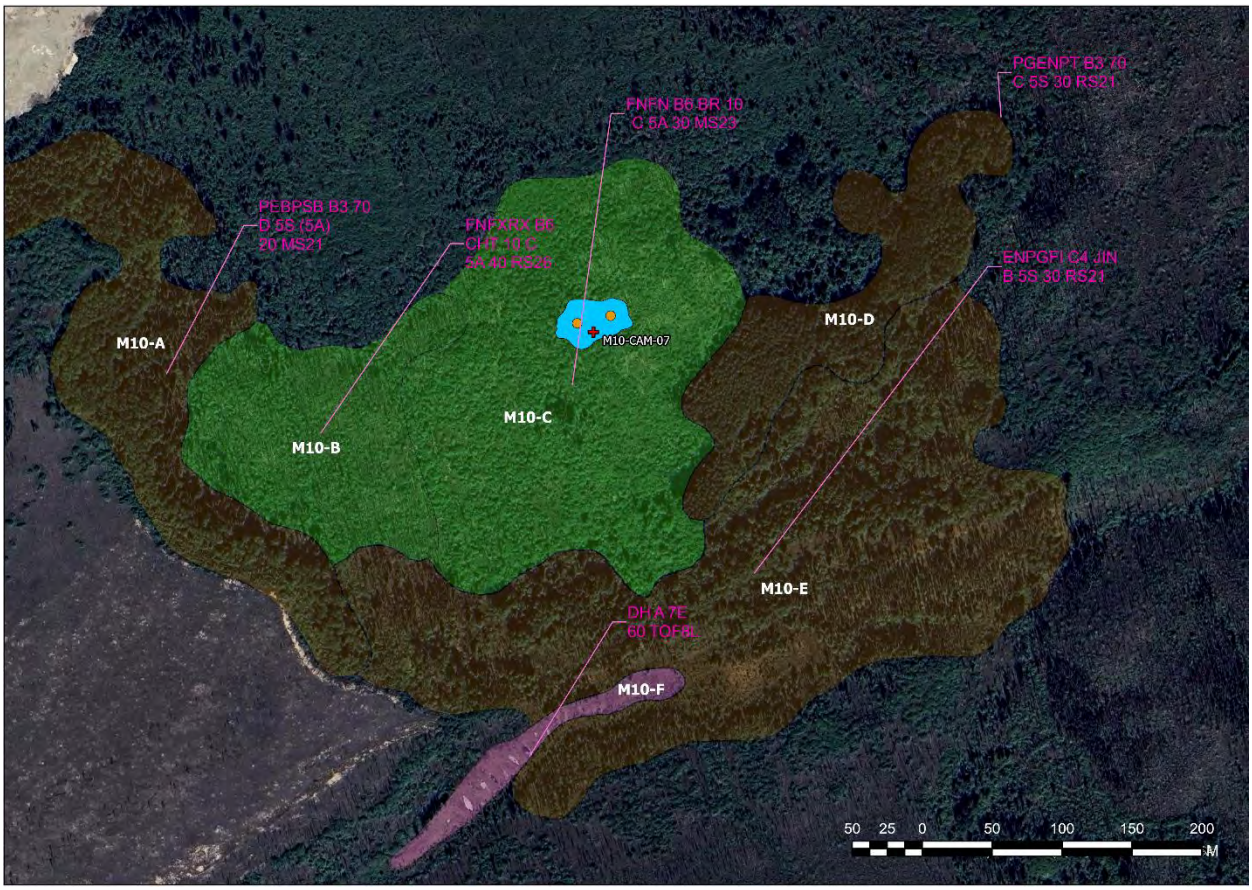



**Figure 2 Locations of stands M10-A to M10-E**

## Stand M10-A

### *Description*

This stand is mainly composed of poplar, birch, and fir trees. Its density has been assessed as class B (60% to 80% cover). The trees, whose average height varies between 12 m and 17 m, belong to age class 70 (between 61 and 80 years old). It is an unusually rich stand, which is rare. Covering an area of 3.4 ha, it provides shelter and food for moose. The ecological type is a balsam fir-white birch stand (MS2), and the marine-type surface deposits consist of deep-water facies (5A).

### *Proposed Activity*

A gap measuring 40 m x 40 m should be created within each hectare covered by the stand to promote the regeneration of birch, poplar, fir, and willow trees. This is especially important in poplar stands that no longer provide accessible food because the stems have grown too tall. The objective is to preserve areas where young fir trees can provide moose with a winter food source, protective lateral cover, and better thermoregulation. Large poplars (over 20 cm) should be girdled with two rings at stump height to keep the dead tree standing for use by wildlife, and to stimulate a suckering response. All softwood and hardwood stems less than 20 cm tall should be felled. These stems can be used in fascines, where required, or cut back to the ground in sections.

## Stand M10-B

### *Description*

Covering an area of 2.3 ha, this stand provides food for moose (Photo 2). It is currently regenerating following a complete windfall and is mainly composed of alder, jack pine, and black spruce trees. The stand's density has been assessed as class B (60% to 80% cover). The marine-type surface deposits consist of deep-water facies (5A). In terms of ecological type, it is a balsam fir-black spruce stand (RS2).

### *Proposed Activity*

Brush cutting is recommended to promote the regeneration of hardwoods of interest to moose, and that of balsam fir trees. Given the limited presence of balsam fir, these stems should be preserved. Other softwood species should be cut. With respect to hardwoods, priority should be given to maintaining existing willows and poplars, while cutting alders. Poplar and willow seedlings should be preserved.



**Photo 2 Stand M10-B**

## Stand M10-C

### *Description*

Covering an area of 5.2 ha, this stand provides food for moose. Softwood stems account for less than 25% of the trees present. The stand is currently regenerating, following a burn. It is mainly composed of non-commercial hardwoods, including alders and willows. The stand's density has been assessed as class B (60% to 80% cover). The marine-type surface deposits consist of deep-water facies (5A). The ecological type is a balsam fir-white birch stand (MS2).

### *Proposed Activity*

Brush cutting is recommended to promote the regeneration of hardwoods of interest to moose, and that of balsam fir trees. Given the limited presence of balsam fir, these stems should be preserved. Other softwood species should be cut. With respect to hardwoods, priority should be given to maintaining existing willows and poplars, while cutting alders. Poplar and willow seedlings will be preserved.

## Stand M10-D

### *Description*

Covering an area of 8.1 ha, this stand provides shelter for moose. Poplar stems account for more than 25% of the trees present. The stand is mainly composed of jack pine, black spruce, and trembling aspen. The stand's density has been assessed as class B (60% to 80% cover), with heights varying between 12 m and 17 m. The marine-type surface deposits consist of shallow-water facies (5S). In terms of ecological type, it is a balsam fir - black spruce stand (RS2).

### *Proposed Activity*

To promote poplar regeneration, a gap measuring 40 m by 40 m should be created within each hectare of the richest areas of growth (no more than one gap per hectare), where many poplar trees no longer provide food to moose. Large poplars (over 20 cm) should be girdled with two rings at stump height to keep the dead tree standing for use by wildlife and to stimulate a suckering response.

## Stand M10-E

### *Description*

Covering an area of 2.1 ha, this stand provides shelter and food for moose. Poplar and birch stems account for more than 25% of trees. The stand mainly consists of black spruce, jack pine, and shade-intolerant hardwoods like birch and poplar. The stand's density has been assessed as class C (40% to 60% cover), with heights varying between 7 m and 12 m. The marine-type surface deposits consist of shallow-water facies (5S). In terms of ecological type, it is a fir stand with black spruce (RS2).

#### *Proposed Activity*

To promote the regeneration of intolerant hardwoods, a gap measuring 40 m by 40 m should be created within each hectare of the richest areas of growth (no more than one gap per hectare), where many poplar and birch trees no longer provide food to moose. It is also recommended that large poplars and birches (over 20 cm) be girdled with two rings at stump height to keep the dead tree standing for use by wildlife, as well as to stimulate a suckering response and stump-shoot.

### 4.3.3 Former Airstrip Sector - M83

#### Stand M83-A

#### *Description*

This stand covers an area of 4.4 ha. Regenerating following a burn in 2005, it is mainly composed of alder, black spruce, larch, and willow trees. Its density has been assessed as class C (40% to 60% cover), based on stems more than 1 m in height. The average stand height is under 2 m. The surface deposits are of deep-water glaciolacustrine type (4GA), and drainage is imperfect. This forest stand connects different wetland stands (ombrotrophic open bog and tree swamp). In terms of ecological type, it is a balsam fir -black spruce stand (RS2).

#### *Proposed Activity*

Brush cutting is recommended to encourage the growth of hardwood species that provide food for moose, with priority given to willows. Any fir, birch, or poplar trees present should be preserved. Thinning should involve clearing the alders.

### 4.3.4 Eastern Sector - M90

#### Stand M90-A

#### *Description*

Covering an area of 1.4 ha, this stand provides food for moose. Regenerating following a burn in 2005, it is mainly composed of alder, jack pine, black spruce, and willow trees. Poplar and birch stems account for more than 25% of trees. Its density has been assessed as class B (60% to 80% cover), based on stems more than 2 m in height. The average height is of 2 m but is rarely exceeded. The surface deposits consist of loamy till with moderate drainage.

In terms of ecological type, this stand straddles the boundary between a black spruce stand with moss or heath (RE2) and a balsam fir - black spruce stand (RS2). The proportion of birch or poplar trees does not always reach the 25% required for an RS2 classification.

### *Proposed Activity*

Brush cutting is recommended to encourage the growth of hardwood species that provide food for moose, with priority given to willows. Any fir, birch, or poplar trees present should be preserved. Brush cutting should involve clearing the alders.

## Stand M90-B

### *Description*

Covering an area of 2.4 ha, this stand provides food for moose (Photo 3). Regenerating following a burn in 2005, it is mainly composed of alder, black spruce, jack pine, willow, and birch trees. Its density has been assessed as class B (60% to 80% cover), based on stems more than 2 m in height. The average height is of 2 m but is rarely exceeded. The surface deposits consist of till with a low-fine matrix and a high concentration of sand. This till also includes a high proportion of gravel, pebbles, stones, and boulders. Drainage is moderate. In terms of ecological type, this stand straddles the boundary between a black spruce stand with moss or heath (RE2) and a balsam fir - black spruce stand (RS2). The proportion of birch or poplar trees does not always reach the 25% required for an RS2 classification.

### *Proposed Activity*

Brush cutting is recommended to encourage the regeneration of hardwood species beneficial to moose's alimentation, with priority given to willow and birch. Any fir or poplar trees present should be preserved. Brush cutting should involve clearing the alders.



**Photo 3 Stand M90-B**

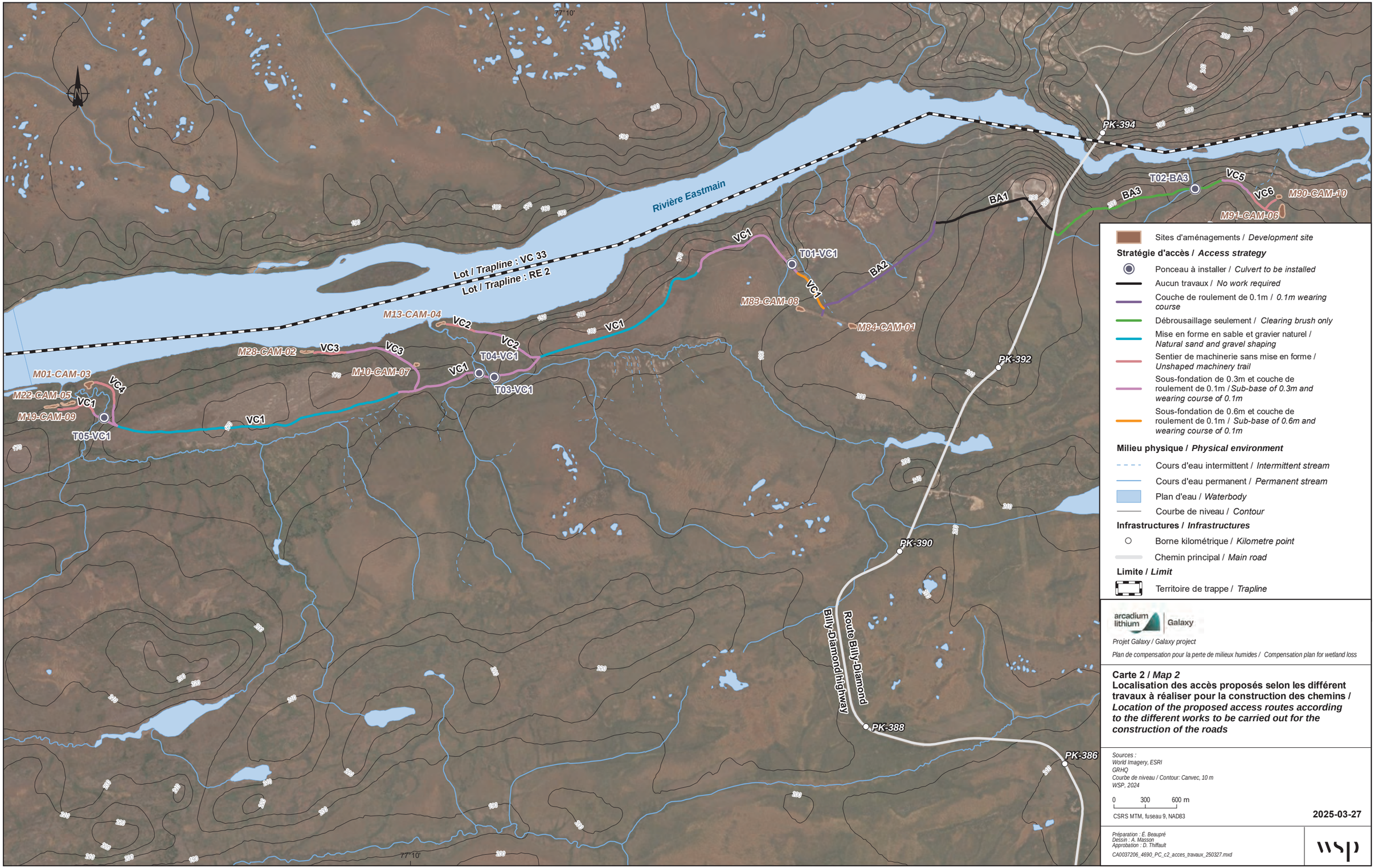
In summary, the following forest management work is planned to enhance the quality of moose habitat in the different sectors where ponds will be built.

**Table 3 Forest management work**

| Stand | Measures | Area Treated (ha) |
|---|---|---|
| M19-A | Manual brush cutting | 3.4 |
| M10-A | 3 gaps of 40 m x 40 m | 0.5 |
| M10-B | Manual brush cutting | 2.3 |
| M10-C | Manual brush cutting | 5.2 |
| M10-D | 8 gaps of 40 m x 40 m | 1.3 |
| M10-E | 2 gaps of 40 m x 40 m | 0.3 |
| M83-A | Manual brush cutting | 4.4 |
| M90-A | Manual brush cutting | 1.4 |
| M90-B | Manual brush cutting | 2.4 |
| **Total** | | **21.2** |

## 4.4 Access to Compensation Sites and Watercourse Crossings

The proposed alignments for the construction of access roads to compensation sites are shown on Map 2. Table 4 provides comprehensive information on road length and required road work. Road construction will be preceded by brush cutting and, if necessary, deforestation. The roads will provide the machinery access to the compensation sites needed to carry out the field projects . The selected alignments aim to minimize environmental impacts by avoiding wetlands. They will also provide the Cree Nation of Eastmain with better access to the land. Activities such as the marking off roads and field project sites may be carried out in 2025. Road alignments may need to be adjusted if operational constraints are encountered during construction.




Sites d'aménagements / *Development site*

**Stratégie d'accès / *Access strategy***

- Ponceau à installer / *Culvert to be installed*
- Aucun travaux / *No work required*
- Couche de roulement de 0.1m / *0.1m wearing course*
- Débrousaillage seulement / *Clearing brush only*
- Mise en forme en sable et gravier naturel / *Natural sand and gravel shaping*
- Sentier de machinerie sans mise en forme / *Unshaped machinery trail*
- Sous-fondation de 0.3m et couche de roulement de 0.1m / *Sub-base of 0.3m and wearing course of 0.1m*
- Sous-fondation de 0.6m et couche de roulement de 0.1m / *Sub-base of 0.6m and wearing course of 0.1m*

**Milieu physique / *Physical environment***

- Cours d'eau intermittent / *Intermittent stream*
- Cours d'eau permanent / *Permanent stream*
- Plan d'eau / *Waterbody*
- Courbe de niveau / *Contour*

**Infrastructures / *Infrastructures***

- Borne kilométrique / *Kilometre point*
- Chemin principal / *Main road*

**Limite / *Limit***

- Territoire de trappe / *Trapline*

arcadium lithium | Galaxy

*Projet Galaxy / Galaxy project*

*Plan de compensation pour la perte de milieux humides / Compensation plan for wetland loss*

**Carte 2 / *Map 2***

**Localisation des accès proposés selon les différent travaux à réaliser pour la construction des chemins / *Location of the proposed access routes according to the different works to be carried out for the construction of the roads***

*Sources :*
*World Imagery, ESRI*
*GRHQ*
*Courbe de niveau / Contour: Canvec, 10 m*
*WSP, 2024*

0 300 600 m

CSRS MTM, fuseau 9, NAD83

**2025-03-27**

*Préparation : É. Beaupré*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : D. Thiffault*

*CA0037206_4690_PC_c2_acces_travaux_250327.mxd*

wsp

*La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.*

**Table 4 Characteristics of existing and planned roads, and required work**

| Road Name | Length km | Road Type | Road Class | Other Information/Required Work |
|---|---|---|---|---|
| BA1 | 1.31 | Existing | 4/5 | No work required |
| BA2 | 1.45 | Existing | 4/5 | Levelling and reshaping work |
| BA2-1 | 0.17 | N/A | | Former airstrip, levelling and reshaping work |
| BA2-2 | 0.27 | N/A | | Former airstrip, levelling and reshaping work |
| BA3 | 1.76 | Existing | 4/5 | Levelling and reshaping work (sandy deposit) |
| VC1 | 8.33 | Planned | 4/5 | Incomplete visit, work to install road surface |
| VC1-B | 1.22 | N/A | | Alternative VC1 layout |
| VC2 | 0.95 | Planned | Path | Incomplete visit, work to install road surface |
| VC3 | 1.34 | Planned | Path | Incomplete visit, work to install road surface |
| VC4 | 0.57 | Planned | Path | Incomplete visit, work to install road surface |
| VC5 | 0.64 | Planned | Path | Incomplete visit, work to install road surface |
| VC6 | 0.18 | Planned | Path | Incomplete visit, work to install road surface |

The road heading east from the Billy-Diamond Highway (BA3, VC5, and VC6) will require brush cutting as part of site preparation (Photo 4). By contrast, other roads will require logging operations. Brush cutting will be carried out over a length of approximately 2.5 km to remove vegetation in the right-of-way, followed by remedial work on the road surface.



**Photo 4 Example of a road requiring only brush cutting**

West of the Billy-Diamond Highway, 13 km of roads will need to be built and/or rehabilitated to allow access to the compensation sites (Map 2). The 13 km of roads will include 3.6 km of machinery paths providing access to various construction sites and designed to minimize the impact of work on the surrounding natural environment.

Following the 2024 visit, it was determined that five culverts would need to be installed to create watercourse crossings along planned access roads (Map 2). This infrastructure will comply with the instructions in the Culvert Installation Guide (WSP, 2024) presented in Appendix 2, as well as with the characteristics listed in Table 5. Culvert size is determined by a peak flow calculation that estimates the maximum instantaneous quantity of water likely to flow through a watercourse, the width at upper limits of the stream banks, the presence or absence of fish, and the slope of the watercourse. This calculation must always be performed before installing a culvert to ensure the correct dimensions are used in accordance with the RSDF. As required, drainage culverts with a diameter of 300 mm will also be installed, to ensure the natural drainage of the soil, the durability of the road, and the free flow of water. These culverts will be installed in addition to those listed in Table 5 and in accordance with the RSDF. Their exact quantity and placement will be determined when roads and field project sites are marked off in 2026, and once construction work is underway.

**Table 5 Dimensions and characteristics of culverts to be installed**

| | No. 1 | No. 2 | No. 3 | No. 4 | No. 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Culvert Number** | **T03-VC1** | **T04-VC1** | **T05-VC1** | **T02-BA3** | **T01-VC1** |
| Width at the upper limit of the banks (m) | 4.0 | 2.9 | 3.2 | 1.0 | 0.4 |
| Watercourse slope (%) | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Free passage of fish | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Culvert type | GCIP | GCIP | GCIP | GCIP | GCIP |
| Result of peak flow calculation (mm) | 2 x 1200 | 1000 | 1800 | 900 | N/A |
| Length (m) | 12 | 12 | 14 | 12 | 9 |
| Percentage buried | 20% | 20% | 30% | 30% | 30% |
| Outlets (number) | Yes (6) | No | No | No | No |
| Maximum narrowing of watercourse (%) | 20 | 20 | 50 | 50 | 20 |
| Prescribed diameter (mm) | 2 x 1600 | 2400 | 1800 | 900 | 600 |

No peak flow calculation has been made for watercourse crossing T01-VC1. This is due to the difficulty of reliably delineating its drainage basin and the fact that the width at the upper limit of the bank is less than the 600 mm, as mentioned in Section 101 of the RSDF. However, the width of the watercourse may not be reduced by more than 20%.

# 5 Future Work

## 5.1 Road Specifications and Construction

In preparation for the various field projects, GLCI will need to visit the site in 2025 to collect photos taken by cameras since their installation and to replace their memory cards. This will also provide an opportunity to validate road and access point alignments. Once the photos have been collected, a reference state of the environment and its use by wildlife before start of work can be carried out. A LiDAR survey has also been proposed to document the reference state of sectors where ponds will be created.

Before any road construction or rehabilitation work begins, the centre line of the road and any hydrous environments to be protected will be marked off with tape to facilitate operations and ensure compliance with the minimum distances set out in the RSDF. Clearance of at least 60 m must be maintained with any open peat bog with ponds, marshes, riparian swamps, lakes, or permanent watercourses. In the case of intermittent watercourses, the minimum distance is reduced to 30 m. Where a road crosses a permanent or intermittent watercourse, a minimum distance of 20 m must be maintained during road construction. Logging paths are permitted within the first 20 m of the riparian buffer strip in the case of a permanent watercourse (RSDF, Section 32), or within 6 m of an intermittent watercourse (RSDF, Section 34). During pond construction, if minimum distances from protective strips cannot be maintained, a deviation request will need to be submitted to the minister of *Ministère des Ressources naturelles et des Forêts*. Work may only proceed once this request has been approved. Construction specifications will also need to be prepared for the contractor(s) before work begins. These specifications will establish a work plan, provide clear instructions, and ensure all RSDF requirements are met.

After construction, roads should be allowed to dry for three or four weeks to ensure they can handle heavy machinery. Realities in the field and weather conditions during road construction may require a longer drying period. Drying will reduce negative impacts on the surrounding environment and make road maintenance easier over the long term.

Despite careful planning, difficulties caused by environmental conditions (e.g., sections of road with a lower load-bearing capacity) may arise and will need to be addressed during the work. In some cases, a section of the road may ultimately require less granular material. The foreperson will make any necessary adjustments in collaboration with the site supervisor to optimize construction work.

## 5.2 Wetlands Rehabilitation under the Former Airstrip

A portion of the former airstrip, located approximately 2 km west of the Billy-Diamond Highway (Map 1c), is currently built on a wetland that will be rehabilitated. Some of the granular material recovered from this site can be used to build planned roads. An exclusive lease will be negotiated to allow the contractor to harvest granular material for road building, and to allow Galaxy to use granular material as needed. Material will first be taken from the extremities, near the ponds. Given that the quantity of materials that will be required for road construction remains unknown, the full extent of restoration work will need to be determined after the roads have been built.

## 5.3 Pond Creation

As explained above in Section 4.2, the focus will be on creating permanent ponds with islands. Forest management work will also be carried out in the stands surrounding the ponds. Several steps are involved in creating ponds. First, vegetation must be removed from the pond site and from a 20-m strip around the perimeter, except for riparian buffer strips.

Next, material will be excavated to create the pond. This material will be deposited around the edges of the pond, in areas designated for backfilling. The mounds for the islands will simply be left unexcavated to minimize cut and fill work. An excavator and a bulldozer will be used to ensure the work is carried out efficiently. Next steps include shaping the ponds, ensuring that bank slopes and excavation depths comply with the reference plan, positioning rocks strategically, and seeding with grasses. It will be important to use both a laser level to ensure the pond is properly levelled and an adequately sized pump to drain water from the pond site while work is underway. Water should be pumped away from the riparian buffer strips and wetlands concerned if it is not possible, a sediment bag will be required to prevent sediment from entering wetlands and hydrous environments.

Construction specifications will be drawn up before work begins in 2026, detailing all the steps involved in building the roads and ponds. These specifications will be prepared at the same time as the required permit applications. Before starting work, the contractor will need to undertake to comply with the specifications for the various road and pond construction projects, as well as with Galaxy's current Health, Safety, and Environment policies.

## 5.4 Forest Stand Management

The work proposed for each of the chosen sectors is detailed in Section 4.3 of this report. It generally consists of brush cutting and gap creation to promote regeneration.

This work will be carried out at the same time as pond creation projects. All steps involved in the proposed forest management efforts will be presented and detailed in the road construction specifications.

# 6 Schedule

Table 6 provides a work completion schedule.

**Table 6 Schedule of proposed work**

| Work | | Years/Months |
|---|---|---|
| Preparation works | Retrieving camera memory cards, document reference state of chosen sectors, conducting topographic LiDAR surveys for ponds, validating roads and the airstrip site | Summer 2025 |
| | Drafting construction specifications | 2025-2026 |
| | Marking off | Early summer 2026 |
| | Brush cutting | Summer 2026 |
| Road construction/rehabilitation | | Summer to fall 2026 |
| Offset projects | Replacing memory cards in cameras used to monitor use of project sites by wildlife, performing field validations | Summer 2025 |
| | Brush cutting and performing deforestation in pond polygons | Fall 2026 |
| | Carrying out pond-adjacent forest management | Fall 2026 |
| | Digging and building islands in ponds | Fall 2026 |
| | Plantation of aquatic plants, grasses, and shrubs | 2026-2027 |
| | Installing nesting boxes | 2026-2027 |
| | Restoring wetlands under the former airstrip | 2026-2027 |

# 7 Cost Estimates

This section provides cost estimates that are subject to change if additional constraints are encountered as the various field projects are carried out over the next few years. In the case of road work, the equipment expenses presented in Tables 7 and 8 were based on figures for southern Quebec, to which a 30% markup was applied to account for the cost of operating in a remote region.

**Table 7 Cost estimates for road rehabilitation and construction**

| Activity | Cost | Comments |
|---|---|---|
| Brush cutting | $193,372 | Excavator with brush cutter attachment |
| Road layout | $224,444 | 20-tonne excavator and small bulldozer |
| Transport of granular material | $252,332 | 18,000 $m^3$ |
| Loading of granular material | $70,051 | 190 hours with a 35-tonne excavator |
| Culverts, materials, and installation | $144,500 | 5 culverts, including 1 double |
| Procurement and transport of fascine or geogrid | $25,000 | |
| Drainage culvert | $31,200 | |
| Natural gravel (MERN royalties) | $8,000 | |
| Equipment mobilization and demobilization | $55,000 | |
| Nesting boxes (12) | $6,000 | 1 per kilometre (12) |
| Foreperson | $84,000 | |
| Management and supervision | $169,430 | Permit applications and site supervision |
| *Subtotal* | *$1,263,329* | |
| *Contingency (15%)* | *$189,499* | |
| **Total** | **$1,452,828** | |

Table 8 breaks down the cost of building the 10 ponds by construction stage.

**Table 8 Construction cost estimates for pond creation and other field projects**

| Activity | Unit Cost | Total Cost |
|---|---|---|
| Pond digging, construction of islands and berms – Machinery (approx. 78.2 hours per pond, on average, using a 40-tonne excavator and a D6/D7 bulldozer) | $57,306 | $573,064 |
| Seeding and straw | $9,000 | $90,000 |
| Planting of aquatic plants | $4,000 | $40,000 |
| Nesting boxes (20 – 2 per pond) | $500 | $10,000 |
| Creation of islands and placement of rocks | $5,200 | $52,000 |
| Flatbed and muskeg for fuel transport – Machinery transport | | $68,000 |
| Forest management (brush cutting and gaps creation) | | $91,630 |
| Foreperson | | $100,000 |
| Management and supervision (permit applications and site supervision) | | $211,734 |
| *Subtotal* | *$1,236,428* | |
| *Contingency (15%)* | *$185,464* | |
| **Total** | **$1,421,892** | |

The total cost of the proposed development projects will be approximately $2,874,720. This estimate may change based on the results of the surveys scheduled for 2025.

# References

QUÉBEC OFFICIAL PUBLISHER. 2024. *Regulation respecting the sustainable development of forests in the domain of the State.* Government of Quebec, Québec City, Canada. 96 pp.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). *Guide to the Application of the Regulation respecting the sustainable development of forests in the domain of the State*. Online. Government of Quebec, Québec City, Canada. 459 pp. Available at Guide to the Application of the Regulation respecting the sustainable development of forests in the domain of the State — Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

# APPENDIX

# 1 TECHNICAL NOTE

# NOTE TECHNIQUE

| | |
|---|---|
| **DESTINATAIRE :** | Galaxy Lithium – Caroline Morissette, Directrice Environnement et Permis |
| **EXPÉDITEUR :** | Ariane Brousseau-Dumont, biol., ing.f., WSP Canada Inc. |
| **OBJET :** | Plan de compensation des milieux humides et hydriques |
| **N$^{O}$ DE PROJET :** | CA-WSP-231-00637-00 |
| **DATE :** | Janvier 2024 |

Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) pour élaborer un plan de compensation pour la perte à venir de milieux humides causée par le Projet de mine de lithium Baie James (PMLBJ) près d'Eastmain. Le plan de compensation vise à satisfaire aux exigences du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).

Aux fins de réalisation de ce plan, la firme Englobe a tout d'abord procédé à l'examen de projets compensatoires. Cette étape préliminaire a permis à WSP de préparer un plan de compensation qui tient compte des commentaires émis à l'étape de l'évaluation environnementale par les instances gouvernementales, et des échanges avec la communauté crie d'Eastmain et le gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James.

La deuxième phase d'élaboration du plan de compensation consistait à faire un premier repérage cartographique des secteurs d'intérêts identifiés à l'étape précédente pour l'aménagement de milieux humides compensatoires. La région regorgeant de certains types de milieux humides tels que les tourbières ouvertes, un objectif important du plan de compensation des milieux humides était de créer des milieux humides et hydriques (MHH) peu présents dans la région tels que des étangs bordés de marais et de marécages dans le but d'en augmenter la diversité. La sélection des sites d'intérêts dans lesquels peut s'inscrire l'aménagement de ces étangs a été faite par photo-interprétation 2D en s'appuyant sur les critères suivants :

- La nature du dépôt de surface. Les sols constitués de matériaux fins (argile, limon) ayant une bonne capacité de rétention d'eau ont été sélectionnés pour leur bon potentiel de succès dans la création d'étangs.
- La situation sur la pente. Les peuplements en bas de pente dont l'inclinaison est inférieure à 6 % ont été priorisés.
- La biodiversité et la richesse du milieu. Les milieux riches et rares ont été sélectionnés pour la création de milieux humides ayant une valeur ajoutée, comme des étangs peu profonds.
- La situation géographique du peuplement. La proximité des aires d'alimentation, d'abris et la présence de couloirs de déplacement pour la faune ont été prises en compte.
- La localisation dans les territoires de trappe affectés par le projet.

1135, boulevard Lebourgneuf
Québec (Québec)  G2K 0M5
Canada

T: +1 418 623-2254
F: +1 418 624-1857
wsp.com

Par la suite, WSP a procédé à une visite terrain héliportée pour valider les informations cartographiques. Celle-ci a été menée en octobre 2023 par une équipe comprenant une ingénieure forestière et biologiste, un biologiste aquatique et un technicien forestier. Le maître de trappe cris, dont le territoire de trappe est affecté par le projet (RE02), ainsi que les maîtres de trappe des territoires adjacents (VC33 et VC35) ont aussi participé à la visite à bord de l'hélicoptère pour orienter la visite, faire part de leurs préoccupations et de leurs besoins, et transmettre leur savoir ancestral. L'objectif de cette visite de reconnaissance était de se familiariser avec les conditions actuelles du terrain, sélectionner des sites présentant un potentiel d'aménagement et consulter les maîtres de trappe affectés de la communauté crie d'Eastmain.

La présente note technique fait suite à cette visite au terrain et aux analyses subséquentes. Elle vise à préciser les aménagements potentiels, principalement sous forme d'étangs à fort potentiel écologique, pouvant répondre aux besoins de diverses espèces fauniques ciblées par la communauté autochtone et le gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James, et satisfaire aux objectifs réglementaires. La faune ciblée pour ces aménagements inclut l'orignal, la sauvagine, l'herpétofaune, les micromammifères et les oiseaux nicheurs. Les données issues de l'inventaire de l'herpétofaune, de l'avifaune et des micromammifères réalisé en 2017 par WSP ont également été prises en considération (WSP Canada Inc., 2018).

## RÉFECTION DE CHEMINS

Les emplacements potentiels pour l'aménagement des étangs se trouvent en dehors de la portée du réseau routier actuellement carrossable (annexe 1 - figure 2). Par conséquent, la réfection de chemins existants, mais dégradés, sera nécessaire pour atteindre ces sites et effectuer les travaux d'aménagement des milieux humides. Étant donné les défis spécifiques de la région, tels que la distance et la rareté de dépôts granulaires de qualité, cette activité représente une part significative du projet. Toutefois, ces voies d'accès revêtent une importance cruciale pour la concrétisation des aménagements. Elles seront ultérieurement utilisées par les membres de la communauté d'Eastmain, notamment le maître de trappe, pour accéder au territoire de chasse. De plus, leur réfection sera orientée non seulement vers la minimisation des impacts sur les milieux naturels, mais également vers une bonification en faveur des milieux humides.

Lors de la réfection des chemins existants et l'installation des traversées de cours d'eau, des fossés de drainage en forme de « J » ainsi que des bassins de sédimentation seront créés à l'approche des bandes riveraines des cours d'eau intermittents et permanents présents sur le territoire. Ces étangs pourront être utilisés par les anoures et ils seront alimentés par les eaux de drainage. La réfection des chemins permettra ainsi de répartir et d'augmenter considérablement la quantité de MHH diversifiés sur le territoire de trappe.

## AMÉNAGEMENT D'ÉTANGS

L'ensemble des aménagements proposés par WSP sont regroupés sur le territoire de trappe RE02, où le projet minier prend place, comme illustré à la figure 2 en annexe. Sur cette figure, les zones visées présentant un bon potentiel d'aménagement sont illustrées par des polygones hachurés jaunes. La prochaine étape consistera à faire une visite au terrain afin de récolter des données supplémentaires sur la composition forestière et les conditions édaphiques. La sélection finale des sites à aménager sera élaborée à la suite de cette visite en considérant la position sur la pente, la profondeur de la nappe phréatique ainsi que les essences présentes. Les principales propositions d'aménagement visent deux types d'étangs, permanents et temporaires. La création de nouveaux MHH permettra de diversifier les habitats et de satisfaire les besoins d'abris et d'alimentation de l'ensemble des espèces fauniques.

Un objectif d'environ dix étangs permanents a été fixé, mais ce nombre pourrait fluctuer à la suite de la visite au terrain. La superficie totale aménagée en MHH sera déterminée à la suite de la visite au terrain et de l'analyse des données recueillies.

Afin de remplir leurs fonctions, les étangs permanents doivent avoir une superficie minimale de 625 $m^2$, soit 25 m x 25 m et différentes profondeurs variant de 60 cm à 2,4 m (Ministère de l'Environnement et de la Faune, 1996a). Les zones peu profondes ainsi que les berges feront l'objet de plantation de diverses plantes aquatiques, d'arbustes et de graminées. Un substrat de limon ou d'argile sera privilégié pour le fond des étangs afin que certaines espèces d'herpétofaune puissent s'enfouir dans le sol pour passer la saison hivernale (Ministère de l'Environnement et de la Faune, 1996a).

Pour leur part, les étangs temporaires ainsi que d'autres possibilités d'aménagements sont décrits plus en détail dans les sous-sections des espèces fauniques, car ceux-ci seront conçus spécialement pour ces espèces.

## Aménagement pour orignal

Les orignaux ont un domaine vital de plusieurs kilomètres carrés (Samson et coll., 2002). Avec les importants brûlis de 2013 et de 2023 qui ont perturbé la mosaïque forestière du Nord québécois, les communautés autochtones ont vu les occurrences d'orignaux ainsi que leur succès de chasse diminuer. Les aménagements proposés par WSP contribueront à améliorer la qualité de l'habitat de l'orignal, notamment en procurant des sites d'alimentation de qualité, pour que les Cris de la communauté d'Eastmain puissent poursuivre leurs activités traditionnelles de chasse.

Les éléments à considérer dans les aménagements pour l'orignal sont la topographie du terrain, les essences forestières présentes et la proximité de points d'eau. Ayant une préférence pour différentes topographies selon les saisons, nous recommandons que les aménagements soient faits à proximité de la rivière Eastmain où se trouvent des peuplements riches ainsi qu'une topographie diversifiée. La rivière assure un point d'eau à proximité favorisant la thermorégulation, ainsi que l'apport de plantes aquatiques d'intérêt. Des groupements de peupliers faux-trembles (*Populus tremuloides*) recherchés par l'orignal sont déjà présents dans certains secteurs près des berges de la rivière.

Outre l'aménagement des étangs, un aménagement forestier est proposé, soit une coupe partielle dans les peuplements présentant des peupliers afin de favoriser leur drageonnement et ainsi créer plus d'habitats d'alimentation pour l'orignal. Les peuplements visés par les travaux d'éclaircie se trouvent à l'intérieur des polygones proposés, à proximité des étangs. Un total de 44 hectares répartis dans 27 peuplements sont disponibles pour les aménagements forestiers. Les polygones choisis seront identifiés et délimités lors de la visite terrain. Les superficies retenues feront l'objet de prescriptions sylvicoles et seront déterminées à la suite de la caractérisation qui sera réalisée lors de la visite terrain.

De plus, la création d'étangs permettra d'augmenter la disponibilité de la végétation aquatique qui est une bonne source d'alimentation pour l'orignal au printemps due à sa forte teneur en sodium (Samson et coll., 2002). La création de nouveaux MHH, différents des tourbières ouvertes abondantes sur le territoire, offrira une plus grande diversité et sera favorable aux autres espèces fauniques visées dans le plan de compensation.

## Aménagement pour sauvagine

Pour la sauvagine, notamment les différentes espèces de canards, d'oies et d'oiseaux aquatiques, les aménagements viseront la création de nouveaux étangs comme ceux décrits précédemment.

Des modifications aux aménagements devront être faites pour s'assurer que les étangs présentent l'ensemble des critères pour attirer davantage la sauvagine. Ainsi, une diversité de plantes aquatiques, graminées et arbustes dans une bande d'environ 45 m autour des étangs (Englobe, 2022) fournira des habitats de protection et d'alimentation pour les oiseaux. Des îlots seront aménagés dans certains étangs pour favoriser la nidification des bernaches, comme expliqué à la section suivante. Également, la végétation forestière haute autour des étangs sera dégagée pour permettre aux oiseaux d'atterrir et de prendre leur envol facilement.

## Aménagement pour les oiseaux nicheurs

Les aménagements proposés pour les oiseaux nicheurs seront installés à proximité ou dans les étangs construits pour la sauvagine. Deux types d'aménagement seront réalisés pour combler les besoins en abri des espèces nichant dans des cavités dans les chicots ainsi que celles nichant directement au sol, soit l'installation de nichoirs et la construction d'îlots dans les étangs.

Les nichoirs seront installés à proximité d'une source de nourriture, en bordure des étangs, des marais, de la rivière Eastmain ou en bordure des chemins forestiers. Les dimensions des nichoirs respecteront les dimensions recommandées dans le Guide technique – Installation de structures pour favoriser la petite faune (tableau 1). Les nichoirs seront installés sur des arbres qui ont été annelés. L'annelage de certains arbres vivants générera des chicots dans lesquels certaines espèces d'oiseaux nicheurs pourront creuser leurs cavités de nidification. En l'absence d'essences arborescentes en bordure des MHH, des nichoirs pourraient être installés directement dans les étangs sur des poteaux.

Tableau 1 Dimensions recommandées pour les nichoirs à canard

| Plancher (cm) | Hauteur intérieure (cm) | Diamètre de l'ouverture (cm) | Hauteur entre l'ouverture et le plancher (cm) | Hauteur d'installation (m) |
|---|---|---|---|---|
| **30 X 30** | 56 | 10 | 43 | 2,0 à 6,0 |

Guide technique – Installation de structures pour favoriser la petite faune (Ministère de l'Environnement et de la Faune, 1996b).

Pour la bernache du Canada, une espèce nichant directement au sol, la construction d'îlots dans les étangs sera privilégiée par rapport aux nichoirs. Les îlots auront des diamètres entre 3 et 6 m, seront surélevés minimalement d'un mètre par rapport au niveau de l'eau afin d'éviter les inondations de ceux-ci lors des crues printanières et seront situés à une distance suffisante des berges de l'étang. Les rives des îlots seront recouvertes de plantes aquatiques pour faciliter l'alimentation des canards et minimiser leurs déplacements. Finalement, les berges seront enrochées, au besoin, pour limiter l'érosion et pour protéger le milieu des vents et ainsi créer un habitat plus abrité.

## Aménagement pour l'herpétofaune

Composé d'amphibiens et de reptiles, l'herpétofaune nécessite une plus grande diversité de MHH pour combler les besoins des différentes espèces retrouvées sur le territoire. Bien que l'aire d'étude soit plus au nord que l'aire de répartition de la plupart des espèces retrouvées au Québec, certaines espèces telles que le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer),* la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*) et la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) ont été retrouvées sur le territoire d'étude lors de l'inventaire réalisé par WSP en 2017 (WSP Canada Inc., 2018). Aucune de ces espèces ne figure sur la liste des espèces à statut menacé ou vulnérable, mais leur soutien représente une valeur ajoutée pour les écosystèmes. La création de nouveaux points d'eau est au centre de la stratégie d'aménagement pour ces espèces. Deux types d'étangs peuvent être construits, soit des petits étangs temporaires et des étangs permanents.

Les étangs temporaires, communément nommés étangs vernaux, doivent avoir une profondeur maximale de 75 cm pour pouvoir s'assécher occasionnellement. Cette particularité permet de limiter la quantité de prédateurs potentiels comme les poissons et certaines larves d'insectes. Le principal apport en eau des étangs temporaires est les précipitations (Lachance et coll., 2021) et la proximité de la nappe phréatique est facultative, contrairement aux étangs permanents. De plus, ces petits sites devraient être fréquentés par plusieurs espèces de grenouilles dans leur période de reproduction. Ces sites pourraient accompagner les étangs permanents afin de diversifier les types de MHH ou être dispersés le long du chemin d'accès, notamment près des cours d'eau existants.

Bien que les étangs permanents soient principalement conçus pour favoriser la sauvagine, des éléments supplémentaires sont prévus pour encourager aussi l'herpétofaune. Ainsi, des branches seront placées dans des sections de berges pour favoriser la reproduction des amphibiens et le dépôt des œufs, comme présentées à la figure 1. Lors du débroussaillage des chemins et des contours des étangs, des andains seront créés pour diversifier les habitats. Des troncs seront aussi ajoutés en bordure de l'étang pour augmenter la proportion d'habitats d'abri. Ces éléments peuvent être ajoutés dans les étangs permanents créés pour la sauvagine pour satisfaire les besoins de l'herpétofaune, mais il est tout de même recommandé de faire la création de nouveaux étangs seulement pour ces espèces pour minimiser la prédation.

## Aménagement pour les micromammifères

L'inventaire fait en 2017 (WSP Canada Inc., 2018) sur le territoire a permis de répertorier les espèces de micromammifères présentes sur le territoire, c'est-à-dire la souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*), le phénacomys (*Phenacomys intermedius*), les musaraignes cendrées (*Sorex cinereus*), fuligineuses (*Sorex fumeus*) et pygmées (*Sorex minutus*) ainsi que des espèces de campagnols, dont le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*). Cette dernière espèce est la seule des espèces recensées qui a un statut susceptible d'être désigné, menacé ou vulnérable selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (Gouvernement du Québec, 2023). Étant donné que les autres espèces n'ont pas de statut particulier, les aménagements proposés sont basés sur les préférences d'habitats du campagnol des rochers afin de prioriser cette espèce.

La présence de zones de transition entre les espaces ouverts et les forêts matures et les chicots au sol constitue des éléments importants d'un habitat propice au campagnol (Duhamel et Tremblay, 2013). La présence d'amas de rochers peut aussi offrir des abris adéquats au campagnol. Une partie des berges des étangs créés à proximité des chemins forestiers pour les autres espèces fauniques pourraient être enrochées et ainsi offrir un habitat préférentiel pour les micromammifères (Duhamel et Tremblay, 2013). Des amas de roches pourraient aussi être ajoutés dans les milieux terrestres à proximité des MHH pour fournir des habitats d'abris plus éloignés des zones humides (Duhamel et Tremblay, 2013). Ces enrochements pourront aussi être utilisés par l'herpétofaune, précisément les reptiles, tels que la couleuvre rayée.

## Schéma d'aménagement typique

Pour une meilleure représentation visuelle des aménagements, le croquis disponible dans le Guide technique d'aménagement de milieux pour amphibiens et les reptiles est présenté ci-dessous (figure 1).

Malgré la forte ressemblance avec ce croquis, les aménagements proposés ne présentent pas d'amas de matériaux excavés ni de sable et gravier en bordure des étangs. Les troncs disposés dans l'étang ne seront pas présents non plus, car aucune tortue n'a été trouvée sur le territoire (WSP Canada Inc., 2018). Toutefois, c'est à l'emplacement des billots flottants sur le croquis que des îlots seront mis en place pour la bernache du Canada.

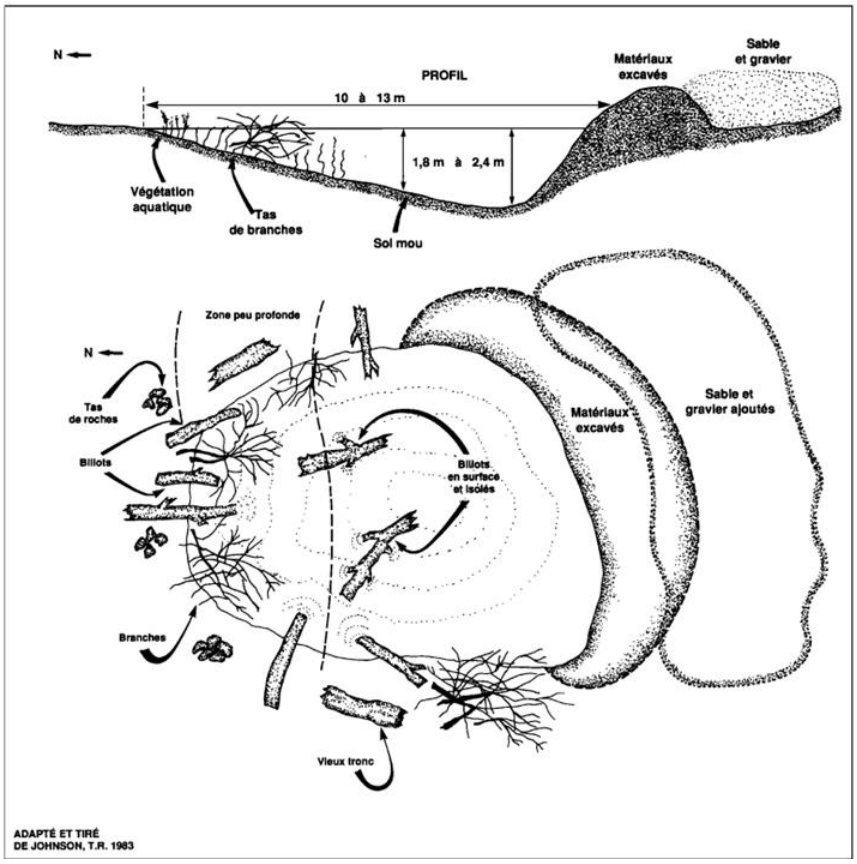



Figure 1 Étangs typiques pour amphibiens et reptiles

*Source image : Ministère de l'Environnement et de la Faune. 1996a. Guides techniques - Aménagement de milieux pour les amphibiens et les reptiles. Disponible à Guides techniques: aménagement des boisés et terres privés pour la faune (fondationdelafaune.qc.ca)*

# SCÉNARIO DE MISE EN OEUVRE DU PLAN DE COMPENSATION

Le scénario élaboré se compose de cinq principales étapes présentées dans cette section.

**Étape 1 : Préparation, localisation sur le terrain et demandes de permis**

- Une partie de cette étape sera réalisée en hélicoptère par une équipe de professionnels. Des arrêts seront effectués sur le terrain afin de vérifier que les sites présélectionnés sont propices aux aménagements (relevé topographique, type de dépôt, hauteur de la nappe phréatique, inventaire de la végétation, coordonnées des sites, délimitation des secteurs à aménager, rubanage des chemins forestiers, validation de la stratégie d'accès, caractérisation des traversées de cours d'eau, etc.). Une validation du tracé du chemin sera aussi effectuée à cette étape pour vérifier que le terrain ne comporte pas de contraintes opérationnelles trop importantes qui n'auraient pas été identifiées par la cartographie. Du temps est également prévu pour l'élaboration et le suivi d'un plan en santé, sécurité et environnement (SSE).
- Cette étape sera réalisée en début d'été pour avoir un meilleur visuel sur le sol, la topographie et les contraintes opérationnelles.

- À la suite des validations au terrain, les demandes de permis d'intervention pour la réfection de chemins ainsi que les permis pour l'exploitation du matériau granulaire et autres demandes d'autorisations nécessaires seront préparés. Les permis requis devront être délivrés avant que les travaux puissent débuter.

**Étape 2 : Préparation de terrain, réfection des chemins et sentiers**

- Cette étape consistera à faire le déboisement complet de l'ensemble des sites identifiés pour l'aménagement d'étangs, le tracé du chemin, ainsi que faire des éclaircies autour des étangs pour faciliter les déplacements de la machinerie lors des travaux. Malgré la forêt clairsemée, des travaux d'abattage manuel sont prévus de même que l'utilisation d'une débroussailleuse mécanisée sur chenilles afin de dégager l'emprise du chemin sur 20 m de largeur en moyenne.
- Les travaux comprennent la réfection de chemins forestiers sur environ 10,7 km sur le territoire de trappe RE02 ainsi que le déboisement de 2,7 km de sentiers sans mise en forme pour se rendre aux sites à aménager. L'utilisation de sentiers à proximité des étangs sera privilégiée pour y limiter la circulation et ainsi protéger ces sites contre les prédateurs et autres nuisances. L'ensemble des aménagements sera réalisé à l'aide de pelles mécaniques et de débroussailleuses sur chenilles transportées à l'aide de fardiers. L'entretien des machines sera réalisé à l'extérieur des MHH et les saines pratiques environnementales seront appliquées.
- L'ensemble des opérations sera supervisé par des surveillants qualifiés, et sous la direction d'un ingénieur forestier.

**Étape 3 : Aménagement des étangs**

- Le nombre d'étangs sera déterminé à la suite de la validation au terrain faite à l'étape 1. Les travaux seront également supervisés par des surveillants qualifiés.

**Étape 4 : Finalisation des aménagements**

- Lors de cette étape, la végétalisation des berges avec des arbustes (saules) et des graminées sera faite afin de prodiguer des habitats de qualité pour l'abri et l'alimentation des différentes espèces fauniques.

**Étape 5 : Suivi et rédaction de rapport**

- Cette étape sera réalisée tout au long des étapes précédentes. Elle comprend le suivi de l'ensemble des travaux ainsi que la rédaction d'un rapport incluant la description de l'ensemble des étapes et la documentation des processus utilisés lors de l'exécution du plan de compensation des MHH.

## ÉCHÉANCIER

L'échéancier pour la réalisation des différentes étapes reliées à la mise en œuvre du plan de compensation est présenté au tableau 2.

Cet échéancier est présenté à titre indicatif, car il pourrait être modifié à la suite de la visite terrain et les travaux pourraient s'étaler sur une plus grande période.

Tableau 2 Échéancier pour les différentes étapes du plan de compensation

| Étapes | Échéancier proposé |
|---|---|
| **(1) Préparation, localisation sur le terrain et demandes de permis** | Mai à juin 2024 |
| **(2) Préparation de terrain, réfection des chemins et sentiers** | Juillet à août 2024 |
| **(3) Exécution des travaux d'aménagement** | Juillet à août 2024 |
| **(4) Finalisation des aménagements** | Été 2025 |
| **(5) Gestion de projet, suivi et rédaction de rapport** | Tout au long du projet |

Préparé par :

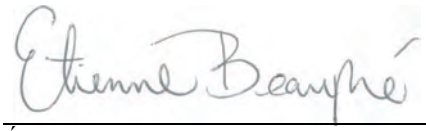


Ariane Brousseau-Dumont, biol., ing.f.
N° : OIFQ : 22-024

Révisé par :



Étienne Lemieux, ing.f.
N° OIFQ : 06-023



Étienne Beaupré, photo-interprète, tech. For.



Mathieu Giguère, ing.f.
N° OIFQ : 11-001

ABD/EL/EB/MG/FQ/lb

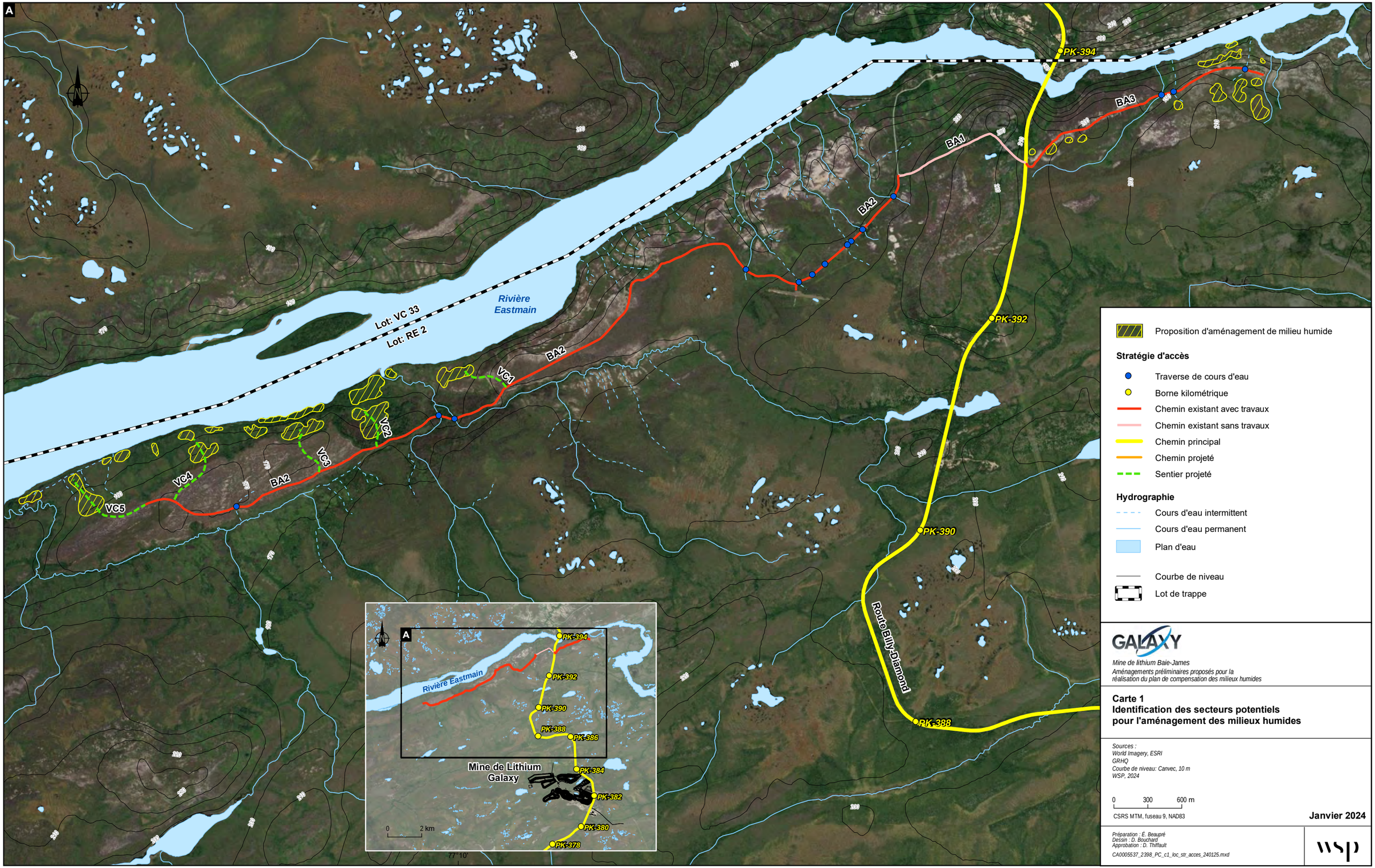
p. j. Annexe 1 - Cartes

# RÉFÉRENCES


- Duhamel, R. et J.A. Tremblay. 2013. Rapport sur la situation du campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus)* au Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats. 22 pages. Disponible à (PDF) Rapport sur la situation du campagnol des rochers (Microtus chrotorrhinus) au Québec (researchgate.net)
- Englobe. 2022. Plan de compensation des milieux humides – Mie de lithium Baie-James. Rapport préfinal. 90 pages
- Gouvernement du Québec. 2023. Campagnol des rochers. Disponible à Campagnol des rochers | Gouvernement du Québec (quebec.ca)
- Lachance, D., G. Fortin et G. Dufour Tremblay. 2021. Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional - version décembre 2021, Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides, 70 pages + Annexes. [En ligne] Disponible à Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional (gouv.qc.ca)
- Ministère de l'Environnement et de la Faune. 1996a. Guides techniques - Aménagement de milieux pour les amphibiens et les reptiles. Disponible à Guides techniques: aménagement des boisés et terres privés pour la faune (fondationdelafaune.qc.ca)
- Ministère de l'Environnement et de la Faune. 1996b. Guide technique – Installation de structures pour favoriser la petite faune. Disponible à Guides techniques: aménagement des boisés et terres privés pour la faune (fondationdelafaune.qc.ca)
- Samson, C., C. Dussault, R. Courtois et J.-P. Ouellet. 2002. Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal. Société de la faune et des parcs du Québec, Fondation de la faune du Québec et ministère des Ressources naturelles du Québec, Sainte-Foy. 48 pages. Disponible à 594_823_guide_orignal.pdf (fondationdelafaune.qc.ca)
- WSP Canada Inc. 2018. Mine de Lithium Baie-James - Étude spécialisée sur les faunes terrestre et avienne.

# ANNEXE 1

CARTE




GALAXY

*Mine de lithium Baie-James*
*Aménagements préliminaires proposés pour la réalisation du plan de compensation des milieux humides*

**Carte 1**
**Identification des secteurs potentiels pour l'aménagement des milieux humides**

*Sources :*
*World Imagery, ESRI*
*GRHQ*
*Courbe de niveau: Canvec, 10 m*
*WSP, 2024*

0 300 600 m

CSRS MTM, fuseau 9, NAD83

**Janvier 2024**

*Préparation : É. Beaupré*
*Dessin : D. Bouchard*
*Approbation : D. Thiffault*

*CA0005537_2398_PC_c1_loc_str_acces_240125.mxd*

wsp

*La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.*

# APPENDIX

# 2

## CULVERT INSTALLATION GUIDE (WSP, 2024)

# Méthode d'installation de ponceau en milieu forestier

**Calcul de débit de pointe**

En premier lieu, avant de procéder à l'installation d'un ponceau il est primordial d'avoir le calcul de débit de pointe. Ce calcul va nous indiquer la dimension du ponceau qui devra être installer. On devra s'assurer que la dimension du ponceau prescrit ne réduit en aucun cas la largeur du ruisseau de plus de 20% si la libre circulation du poisson doit être préservé. Le calcul de débit de pointe va également nous donner un dimensionnement en fonction de l'enfouissement que l'on désire réaliser.

**Enfouissement et pente du lit du cours d'eau**

L'enfouissement prescrit sera entre 10 à 30% sous le lit du cours d'eau, il faut donc creuser le lit uniformément sans obstacle pour y déposer le ponceau. Lorsque ponceau est correctement enfoncé, du gravier se déposera dans le fond sur une hauteur correspondante à l'enfouissement prescrit. Le ponceau doit être dans le même angle que la pente naturelle du cours d'eau. Si l'angle ne respecte pas la pente naturelle du cours d'eau, on doit retirer le ponceau et corriger la situation. Le respect de l'enfouissement prescrit permet d'éviter l'affouillement à la sortie des ponceaux, c'est-à-dire la création de chutes qui peuvent causer un problème structurel ou un problème de libre circulation du poisson.

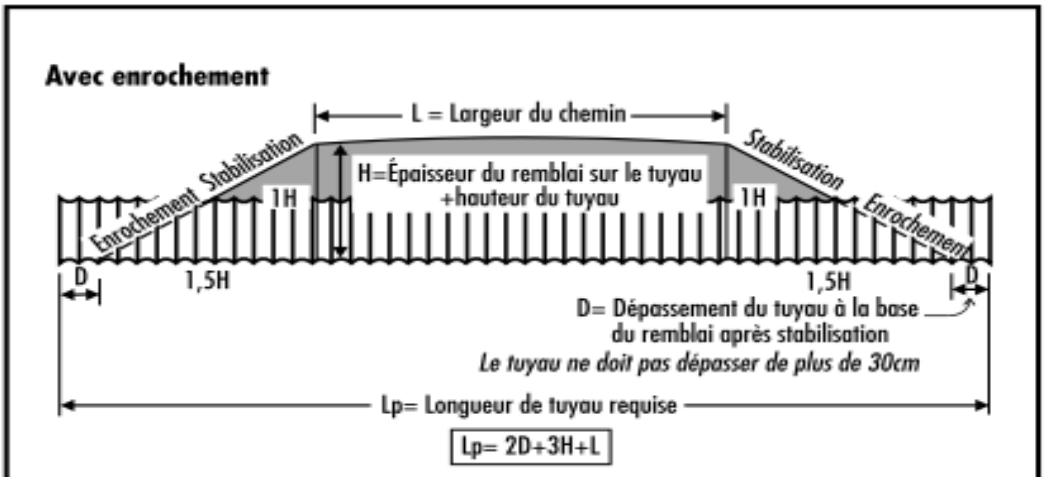


Tranchée sous le thalweg représentant 20 % du dimensionnement du ponceau sur ruisseau intermittent.

**Longueur des ponceaux**

Important : suivre la recommandation de prescription de l'ingénieur forestier.

Le choix de longueur du ponceau est aussi important. On voyait beaucoup de ponceau de 6 m et – auparavant. Ces longueurs devraient être à proscrire sauf si votre intention est de passer avec un véhicule hors route (motoneige, quad) ou à pied, car la surface de roulement sera trop petite si vous respectez votre stabilisation de talus. Voici un schéma qui représente bien la méthode de calcul utilisé afin de déterminer la longueur de ponceau requis selon le type de chemin à construire. Avec cette simple formule, vous pourrez toujours commander la bonne longueur pour votre tuyau en fonction de vos besoins.




*Source : Aménagement pont et ponceau (MFFP), méthode de calcul de longueur de ponceau*

**Début de l’installation : géotextile pour clé d’ancrage, remblayage et compaction**

Après avoir enfoui le ponceau selon le pourcentage prescrit, on doit tout d’abord installer la toile géotextile, attachée sur le dessus du ponceau, afin de réaliser une clé d’ancrage. Ensuite, il est maintenant le temps de mettre du gravier côté amont afin d’enterrer le ponceau et de travailler avec le moins d’eau possible. Nous recommandons de déposer le matériel sur le dessus du ponceau en premier lieu et sur les côtés par la suite. Cela empêchera le ponceau de bouger latéralement et de se surélever. On doit déposer le matériel granulaire progressivement et le compacter manuellement et mécaniquement progressivement jusqu’à l’épaisseur prescrite.



Installation de la toile pour la clé d’ancrage



Clé d’ancrage recouverte de pierres

Méthode de remblai et compactage

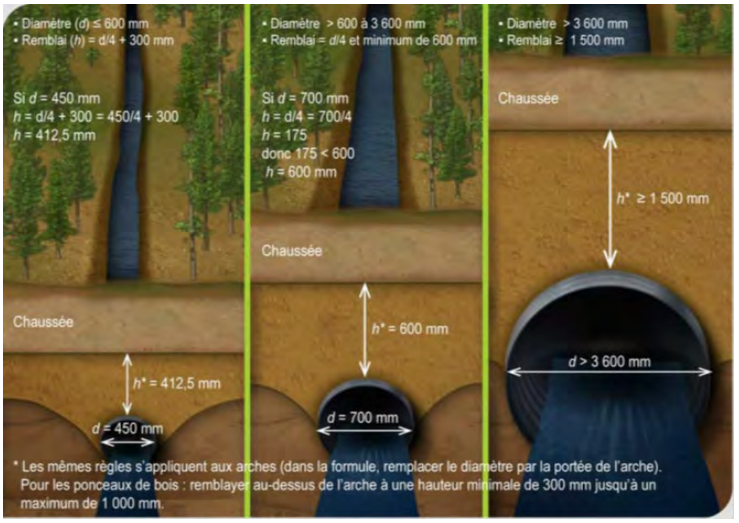
**Épaisseur minimale de matériel granulaire**

Il est important d'assurer la hauteur prescrite pour assurer la capacité portante de l'infrastructure. Tout dépendant de la dimension de l'infrastructure, l'épaisseur de matériel le recouvrant va varier afin de maintenir une capacité portante optimale. En respectant ces règles, vous êtes certains d'avoir une capacité portante de 60 t, ce qui permet de passer tout type de machinerie agricole ou forestier.

Voici un tableau représentant l'épaisseur de matériel requis selon la dimension de ponceau.

**Épaisseur minimale de matériel par dimension de ponceau**

| Dimension du ponceau (mm) | Épaisseur minimal (mm) |
|---|---|
| ponceau de bois | 300 |
| 300 | 375 |
| 450 | 412 |
| 600 | 450 |
| 800 | 600 |
| 900 | 600 |
| 1000 | 600 |
| 1200 | 600 |
| 1400 | 600 |
| 1600 | 600 |
| 1800 | 600 |
| 2000 | 600 |
| 2200 | 600 |
| 2400 | 600 |
| 2600 | 650 |
| 2800 | 700 |
| 3000 | 750 |
| 3200 | 800 |
| 3400 | 850 |
| 3600 | 900 |
| plus de 3600 | 1500 et plus |




**Formule:**

ponceau de moins de 600mm : D/4+300
ponceau de 600 mm à 3600mm : D/4 (600mm miminum) ponceau de plus de 3600mm : 1500mm minimum

**Stabilisation des talus**

Afin de stabiliser les talus, on doit mettre de la membrane géotextile partout ou le talus est supérieur à 1 : 1.5 afin d'éviter l'érosion du matériel fin dans le cours d'eau. Ensuite, la prochaine étape est l'enrochement, en utilisant des pierres exemptes de matériel fin) sur la toile géotextile afin de tenir la toile en place afin de forcer l'eau à se diriger l'eau à l'entrée du ponceau côté amont et éviter l'affouillement. Cette opération permet d'éviter toute forme d'érosion et diminuera au maximum les risques d'infiltration d'eau dans le 1/3 inférieur du ponceau qui se trouve à être le point critique de celui-ci. On stabilise du même coup la bande riveraine qui a été altérée par les travaux.

La clé d'ancrage a pour but de stabiliser le ponceau à sa base en amont et en aval. On réalisera une clé d'ancrage d'une longueur représentant 1 x le diamètre du ponceau en amont et de 2 x le diamètre du ponceau en aval. On utilisera de la pierre afin de remplir la clé d'ancrage et ainsi assurer la stabilité de l'infrastructure. Dans le cas d'un cours d'eau, le tuyau ne doit pas dépasser de plus de 30 cm du talus.

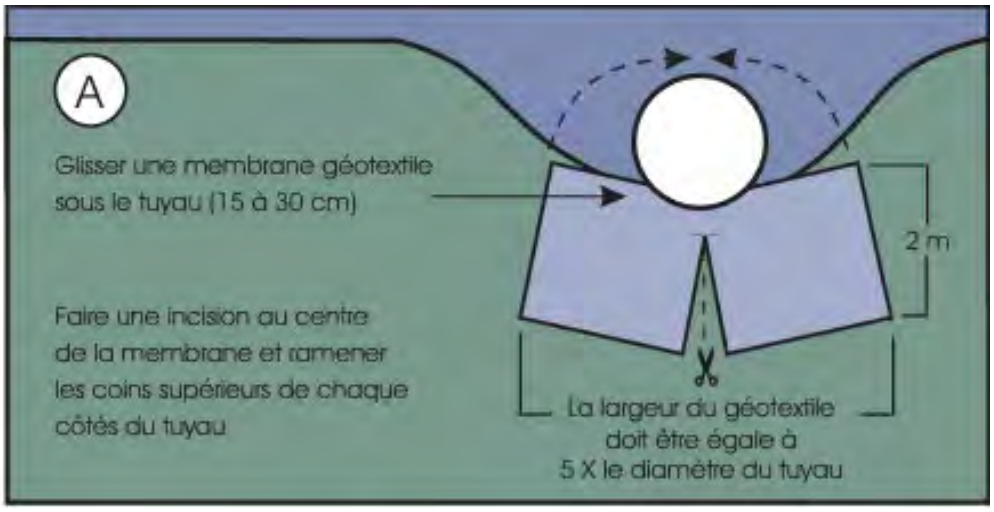



Installation de toile géotextile avant enrochement




Talus correctement enroché et clé d'ancrage à la base

**Méthode d'installation de membranes géotextile**



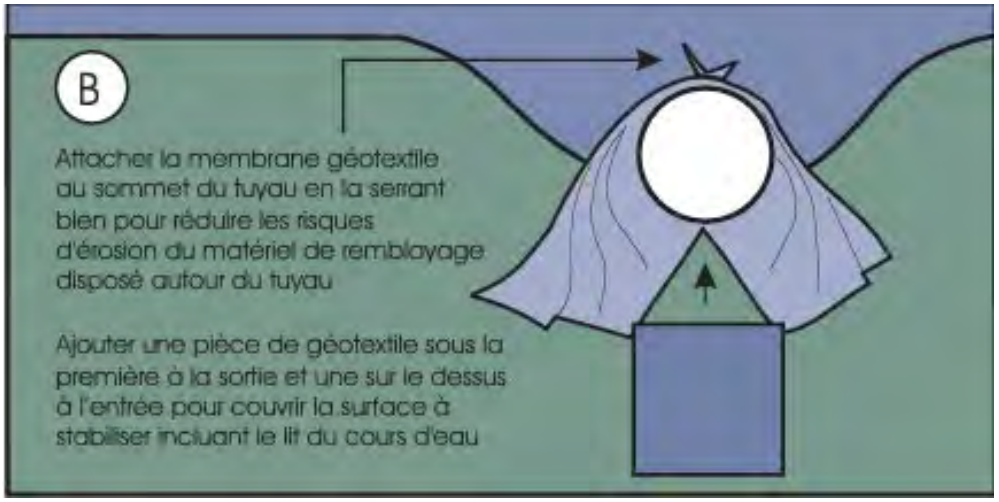
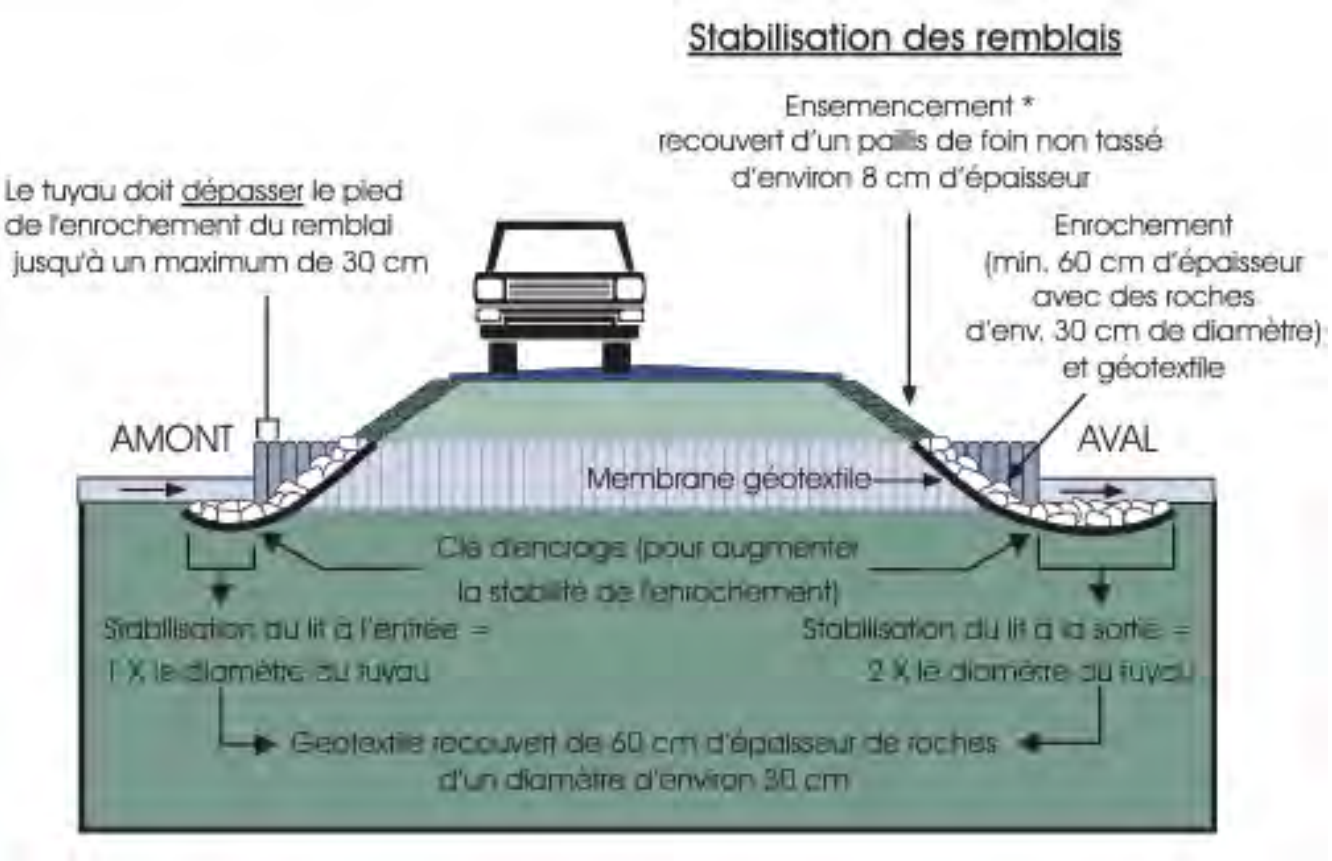






**Schéma d'installation finale avec stabilisation**



**Étapes illustrées d'installation du ponceau**

Étape 1. Creuser le lit du cours d'eau selon la profondeur prescrite, et selon la pente naturelle du cours d'eau



Étape 2. Déposer le ponceau et installer la membrane géotextile pour faire les clés d'ancrage à amont et aval



Étape 3. Enterrer et compacter progressivement le ponceau, et couvrir les talus de membrane géotextile



Étape 4. Enrochement des talus et de la clé d’ancrage

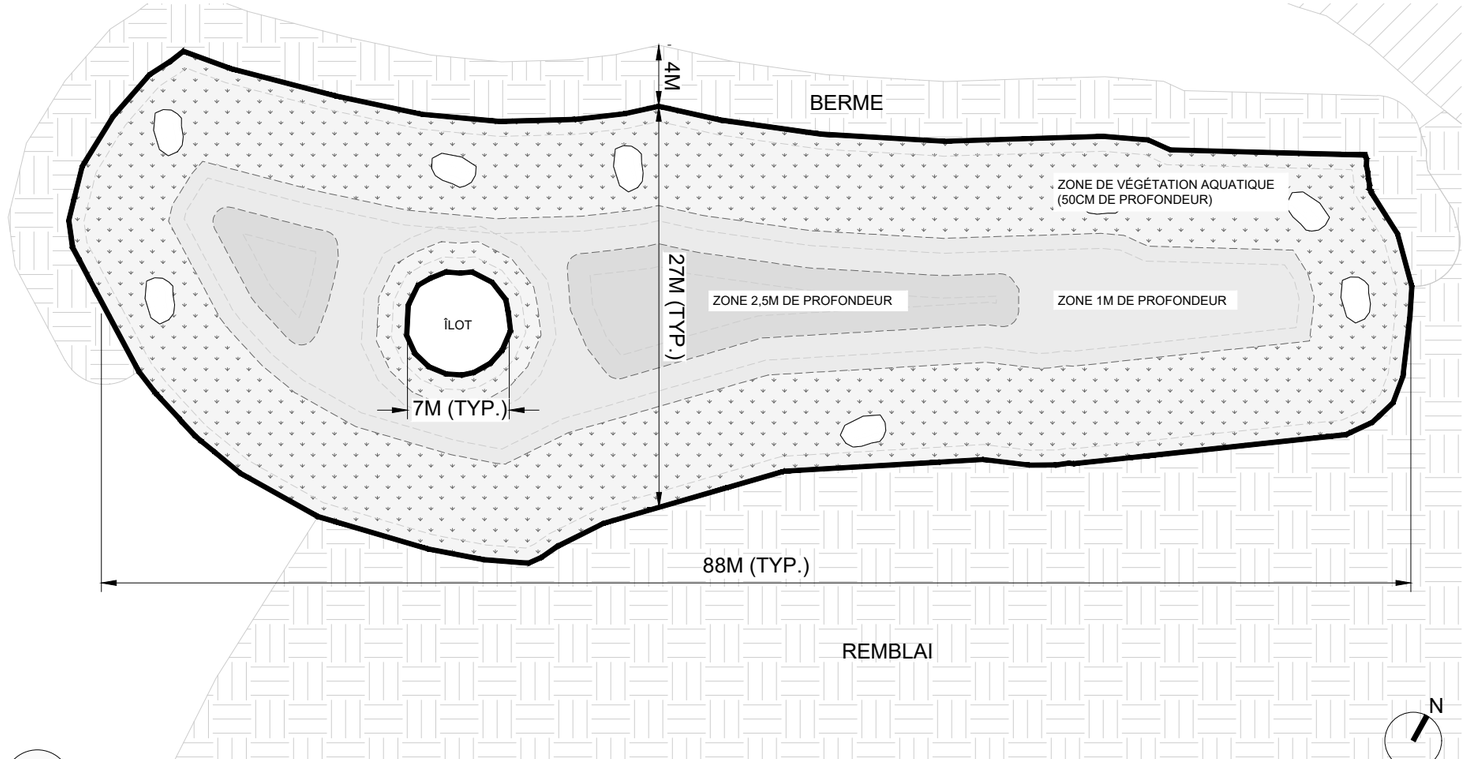


**Longueur de ponceau requis par type de chemin et dimension de ponceau**

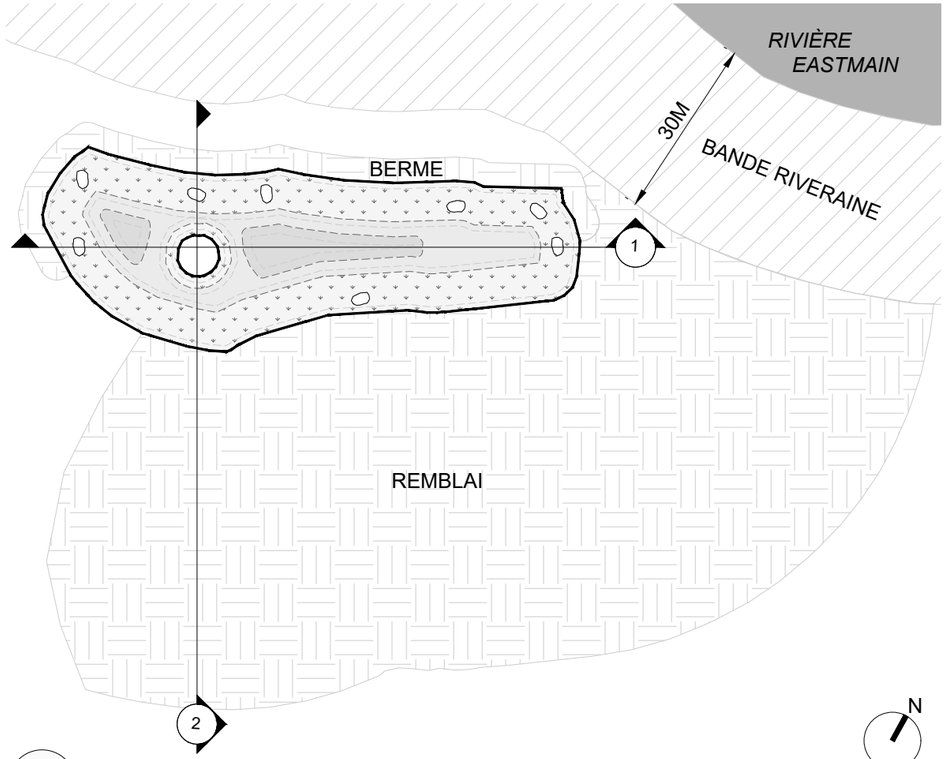
| Dimension de ponceau(mm) | Épaisseur de matériel (mm) | Largeur de chemin à construire(m) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 |
| | | Longueur de ponceau requis (m) | | | |
| 450 | 412 | 7,7 | 8,7 | 9,7 | 10,7 |
| 600 | 450 | 8,3 | 9,3 | 10,3 | 11,3 |
| 800 | 600 | 9,3 | 10,3 | 11,3 | 12,3 |
| 900 | 600 | 9,6 | 10,6 | 11,6 | 12,6 |
| 1000 | 600 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1200 | 600 | 10,5 | 11,5 | 12,5 | 13,5 |
| 1400 | 600 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1600 | 600 | 11,7 | 12,7 | 13,7 | 14,7 |
| 1800 | 600 | 12,3 | 13,3 | 14,3 | 15,3 |
| 2000 | 600 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 2200 | 600 | 13,5 | 14,5 | 15,5 | 16,5 |
| 2400 | 600 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 2600 | 650 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 2800 | 700 | 15,6 | 16,6 | 17,6 | 18,6 |
| 3000 | 750 | 16,4 | 17,4 | 18,4 | 19,4 |
| 3200 | 800 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 3400 | 850 | 17,8 | 18,8 | 19,8 | 20,8 |
| 3600 | 900 | 18,6 | 19,6 | 20,6 | 21,6 |

# APPENDIX

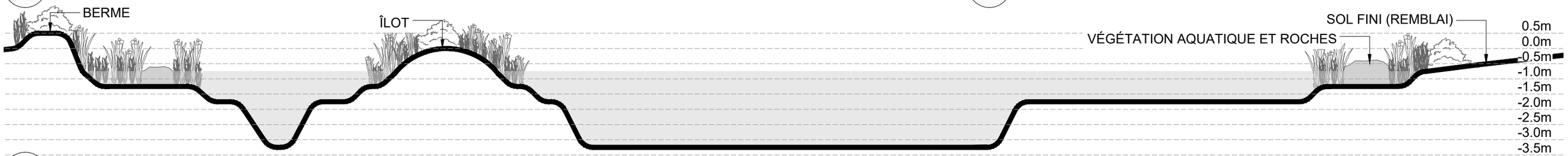
# 3 SKETCH OF A TYPICAL POND



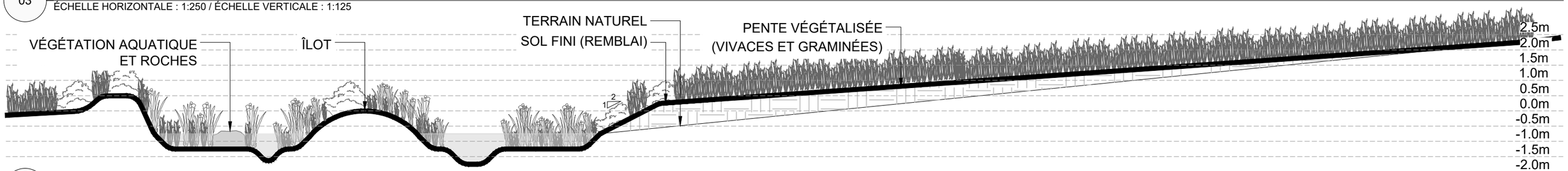

01 PLAN TYPE - AMÉNAGEMENT D'UN ÉTANG
ÉCHELLE : 1:400




02 PLAN CLÉ - AMÉNAGEMENT D'UN ÉTANG
ÉCHELLE : 1:1000




03 COUPE 1 - AMÉNAGEMENT D'UN ÉTANG
ÉCHELLE HORIZONTALE : 1:250 / ÉCHELLE VERTICALE : 1:125




04 COUPE 2 - AMÉNAGEMENT D'UN ÉTANG
ÉCHELLE HORIZONTALE : 1:250 / ÉCHELLE VERTICALE : 1:125

GALAXY LITHIUM

wsp

**Nom du projet :**
PLAN DE COMPENSATION DES MILIEUX HUMIDES

PLAN TYPE – AMÉNAGEMENT D'UN ÉTANG

| | |
|---|---|
| **Échelle:** | INDIQUÉE |
| **Date d'émission:** | MARS 2025 |

| | |
|---|---|
| **Dessiné par** | AMÉLIE LONGPRÉ |
| **Chargé de projet** | ÉTIENNE LEMIEUX |
| **Approuvé par** | ÉTIENNE LEMIEUX |
| **No du projet** | CA0037206.4690 |

No 01 / 01

## APPENDIX K2 – MINUTES OF MEETING – WETLAND COMPENSATION PROJECT

Dominique Thiffault

De: Maryse Godin
Envoyé: 13 novembre 2024 09:10
À: Rosa, Éric; Dylan Mayappo
Cc: Dominique Thiffault; Girard, Camille
Objet: Compte rendu de notre rencontre

Report This Email

**Meeting minutes**

---

**Meeting details :** Teams meeting, November 5, 2024, from 10:00 to 10:30 am.

**Participants :** Maryse Godin (Arcadium Lithium), Éric Rosa (UQAT), Dylan Mayappo (Eastmain Cree Nation), Dominique Thiffault (WSP), Camille Girard (WSP)

**Meeting objective** : Galaxy - Wetlands compensation project - Project to acquire knowledge on aquifers in the Eastmain region

---

**Points discussed :**

- The Cree community of Eastmain is facing an issue of access to drinking water close to the community, and would like to find a reliable, of quality and easily accessible water source.
- The compensation project to find a source of drinking water for members of the Eastmain community is still relevant and aligned with Mr. Rosa's research objectives.
- Mr. Rosa's groundwater research project in the Eastmain region mapped groundwater resources over more than 10,000 $km^2$, from the limits of James Bay to inland territory, upstream of the Eastmain River. This study provided a regional understanding of groundwater resources and led to the definition of potential drinking water sites for the Cree community of Eastmain.
- The compensation project would involve two main stages: firstly, validation of the sites identified in Professor Rosa's previous groundwater study of the Eastmain region. These would also be reviewed by members of the Eastmain Cree community (other sites could also be proposed by the Eastmain community). The next step would be to install the water supply infrastructures.
- Galaxy's contribution would remain strictly financial. Occasional collaborations may be possible (e.g. sending water samples to the laboratory) - to be determined at the appropriate time.

**Next steps :**

- Mr. Mayappo and Mr. Rosa will present the results of their research to the Band Council shortly.
- Galaxy is still awaiting comments from the provincial government on the compensation plan for the loss of wetlands, which includes the compensation project for the search for a drinking water source near the Cree community of Eastmain. Once the comments have been received, Galaxy will contact Mr. Mayappo and Mr. Rosa to discuss the next steps in the project.

---

**Compte-rendu de réunion**

---

**Détails de la réunion :** 5 novembre 2024, de 10h à 10h30. Réunion Teams.

**Participants :** Maryse Godin (Arcadium Lithium), Éric Rosa (UQAT), Dylan Mayappo (Nation Crie d'Eastmain), Dominique Thiffault (WSP), Camille Girard (WSP)

**Objectif de la réunion** : Galaxy - Projet de compensation pour la perte des milieux humides – Projet d'acquisition de connaissances sur les aquifères dans la région d'Eastmain

---

**Éléments discutés :**

- La communauté crie d'Eastmain est confrontée à un enjeu d'accès à l'eau potable à proximité de la communauté, et souhaiterait trouver une source d'eau fiable, de qualité et facile d'accès.
- Le projet de compensation pour la recherche d'une source d'eau potable pour les membres de la communauté d'Eastmain est encore pertinent et aligné avec les objectifs de recherche de M. Rosa.
- Le projet de recherche sur l'eau souterraine de la région d'Eastmain, mené par M. Rosa a permis de cartographier les ressources en eau souterraine sur plus de 10 000 km2, depuis les limites de la Baie-James jusqu'à l'intérieur des terres, en amont de la rivière Eastmain. Cette étude a permis une compréhension régionale des ressources souterraines en eau et a mené à la définition de sites potentiels d'eau potable pour la communauté crie d'Eastmain.
- Le projet de compensation se déclinerait en deux principales étapes, soit premièrement la validation des sites identifiés dans l'étude précédente sur l'eau souterraine de la région d'Eastmain menée par le professeur Rosa. Ceux-ci seraient également examinés par les membres de la communauté crie d'Eastmain (d'autres sites pourraient aussi être proposés par la communauté d'Eastmain). Dans un deuxième temps, l'installation des infrastructures d'approvisionnement en eau serait à prévoir.
- La contribution de Galaxy demeurerait strictement financière. Des collaborations ponctuelles pourraient être possibles (p.ex. envois d'échantillons d'eau au laboratoire) – à déterminer au moment opportun.

**Prochaines étapes :**

- M. Mayappo et M. Rosa vont présenter les résultats de leurs recherches prochainement au conseil de bande.

Galaxy est toujours en attente des commentaires du gouvernement provincial sur le plan de compensation pour la perte des milieux humides, qui inclut le projet de compensation pour la recherche d'une source d'eau potable à proximité de la communauté crie d'Eastmain. Lorsque les commentaires seront reçus, Galaxy recontactera M. Mayappo et M. Rosa pour discuter de la suite du projet et des prochaines étapes

**Maryse Godin**
Environment Manager

arcadium lithium

**Galaxy Lithium (Canada) Inc**

(A member of the Arcadium Lithium group of companies)
800 - 2000 Mansfield St. Montreal, Qc., Canada, H3A 2Z5
**T:** +1 514 558 1855, ext. 0
**M:**581-234-0516
**E:** maryse.godin@arcadiumlithium.com

arcadiumlithium.com



## APPENDIX L – ENVIRONMENTAL MONITORING - WETLANDS (WSP, 2025)

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT

## ENVIRONMENTAL MONITORING – WETLANDS

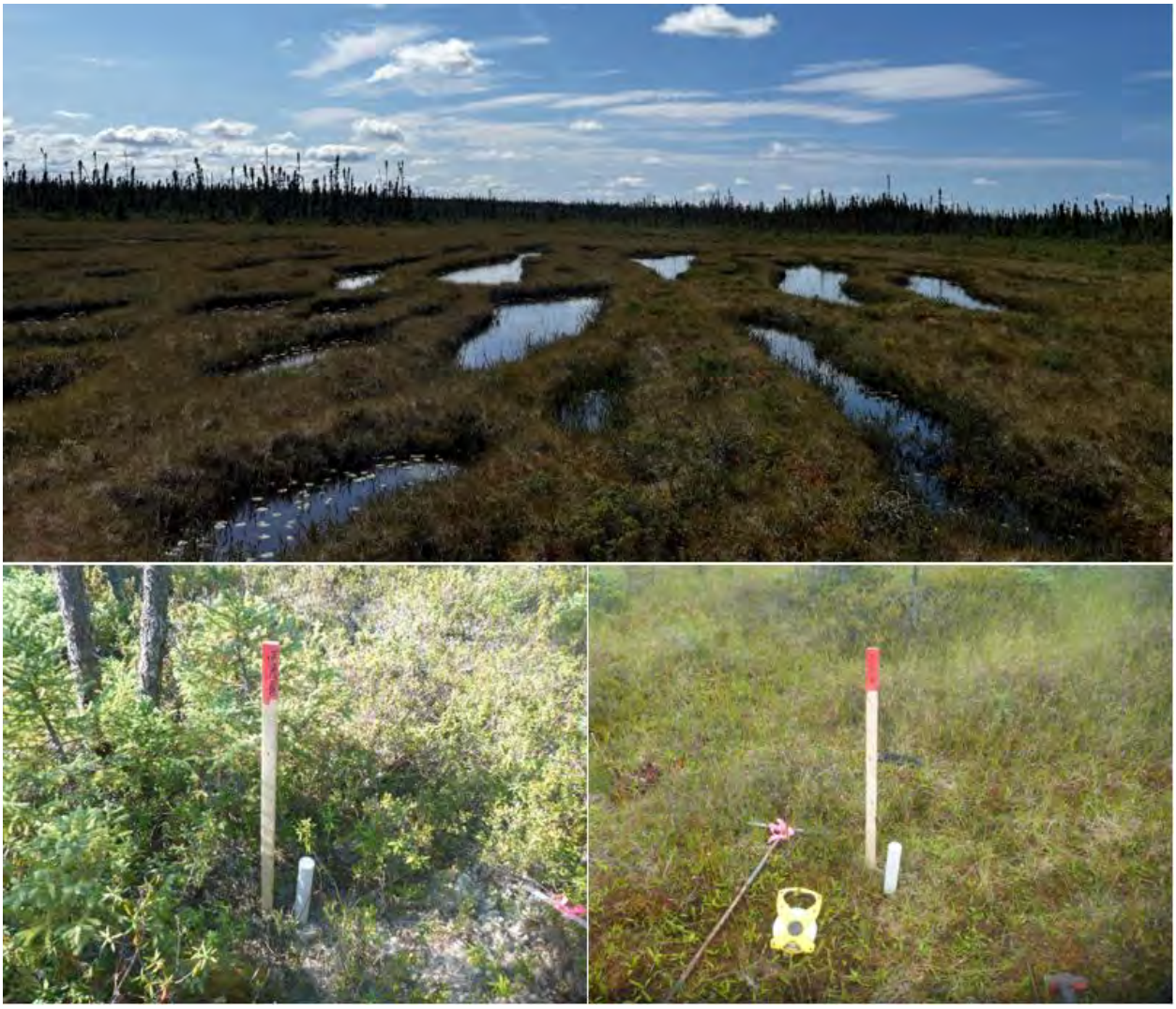
### JAMES BAY, QUEBEC

MARCH 2025

CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0036076.5537

FINAL VERSION



GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT

## ENVIRONMENTAL MONITORING – WETLANDS

JAMES BAY, QUEBEC

FINAL VERSION
CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0036076.5537

MARCH 2025

WSP CANADA INC.
1135 LEBOURGNEUF BOULEVARD
QUÉBEC CITY, QUEBEC  G2K 0M5
CANADA

TELEPHONE: +1-418-623-2254
FAX: +1-418-624-1857

WSP.COM

# SIGNATURES

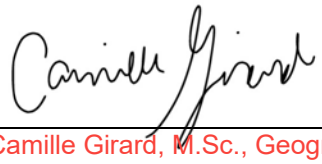
PREPARED BY



Siska Shooner, Biologist
Project Assistant

March 5, 2025
Date

REVISED BY



Camille Girard, M.Sc., Geographer
Impact Study and Authorization Professional

March 5, 2025
Date

Dominique Thiffault, Geographer
Project Director

March 5, 2025
Date

# LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (“WSP”) has prepared this report solely for its recipient, Galaxy Lithium (Canada) Inc., in accordance with the consultant agreement between the parties. In the event that a consultant agreement has not been executed, the parties agree that WSP’s General Terms and Conditions for consulting work, which were provided to you before this report was prepared, will govern their business relationship.

This report is intended to be used in its entirety. No excerpt can be considered as representative of the evaluation results.

The conclusions presented in this report are based on work performed by technical, trained, and professional personnel, in accordance with their reasonable interpretation of current and accepted engineering and technical practices at the time the work was carried out.

The content and opinions expressed in this report are based on observations and/or information available to WSP at the time it was prepared, through the application of investigative techniques and engineering analysis methods consistent with those customarily used by WSP and other engineers/technicians working under similar conditions, subject to the same time, financial, and physical constraints applicable to this type of project.

WSP denies and rejects any obligation to update this Report if, after the date of this report, conditions appear to differ materially from those presented in this report; however, WSP reserves the right to modify or supplement this Report on the basis of additional information, documents, or evidence.

WSP makes no representation as to the legal significance of its conclusions.

Disclosure of any information contained in this report is the sole responsibility of its recipient. If a third party uses, relies on, makes decisions or takes action based on this report, the said third party is solely responsible for the outcome. WSP accepts no liability for any damages suffered by a third party as a result of using this report or for damages that may result from any decision made or action taken based on this report.

WSP has performed its services for the recipient of this report, in accordance with the consultant agreement between the parties and while exercising the degree of caution, skill, and diligence ordinarily exercised by members of the same profession when providing the same or comparable services with respect to projects of a similar nature under similar circumstances. It is understood and agreed between WSP and the recipient of this report that WSP makes no warranty, express or implied, of any kind. Without limiting the generality of the foregoing, WSP and the recipient of this report agree and understand that WSP makes no representations or warranties as to the sufficiency of its scope of work for the purposes intended by the recipient of this report.

In preparing this report, WSP has relied in good faith on information provided by third parties, as indicated in the report. WSP has reasonably assumed that the information provided is correct and therefore WSP cannot be held responsible for the accuracy or completeness of such information.

The survey monuments and markers used in this report are intended primarily to establish differences in relative elevation between sampling locations and are not to be used for any other purpose. In particular, they must not be used for grading, excavation, construction, planning, development, etc.

General site conditions cannot be extrapolated beyond defined areas and sampling locations. Site conditions between sampling locations may differ from actual conditions. The precision and accuracy of any extrapolation and speculation beyond the sampling locations depend on natural conditions, the development history of the site, and changes caused by construction and other activities on the site. Furthermore, the analysis has been carried out for the determined chemical and physical parameters only, and it cannot be assumed that other chemical substances or physical conditions are not present. WSP makes no warranties or representations against undetected environmental hazards or adverse effects caused outside the defined area.

WSP will keep the original copy of the electronic file we send you for a minimum period of ten years. WSP assumes no responsibility for the integrity of the file sent to you which is no longer under WSP’s control. Accordingly, WSP assumes no responsibility for any changes made to the electronic file after it has been sent to the recipient.

These limitations are considered an integral part of this report.

This document is a translation of the report written in French. In the event of any discrepancy between French and English, the French version will prevail.

# CLIENT

## GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

| | |
|---|---|
| Managing Director | Denis Couture |
| Environmental Superintendent | Maryse Godin |

# PRODUCTION TEAM

## WSP CANADA INC. (WSP)

| | |
|---|---|
| Project Director | Dominique Thiffault, Geographer |
| Project Manager | Émilie D'Astous, M.Sc., Biologist |
| Drafting | Siska Shooner, B.Sc., Biologist<br>Camille Girard, M.Sc., Geographer |
| Inventory | Siska Shooner, Biologist<br>Raphael Bouchard, Technician |
| Cartography | Annie Masson, Geomatics Technician |
| Processing and Editing | Cathia Gamache |
| Validation of English Translation | Solveig Leblanc, Technician |

## TECHNITRAD INC.

English Translation

## REFERENCE FOR CITATIONS

WSP. 2025. Galaxy Project. Environmental Monitoring – Wetlands. James Bay, Quebec. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP reference: CA0036076.5537. 17 pages and appendices.

# TABLE OF CONTENTS


1 Introduction ..... 1
1.1 Background information ..... 1
1.2 Objectives ..... 1

2 Methodology ..... 3
2.1 Field mandate presentation ..... 3
2.2 Field protocol ..... 7
2.2.1 Layout of wells and permanent plots transects ..... 7
2.2.2 Well installation ..... 8
2.2.3 Permanent plots ..... 8

3 Results ..... 9
3.1 Vegetation plots ..... 9
3.1.1 Ombrotrophic shrub bog (TRA01 and TEM01) ..... 9
3.1.2 Open ombrotrophic bog (TRA02 and TEM03) ..... 10
3.1.3 Forested ombrotrophic bog (TRA03 and TEM02) ..... 12
3.2 Water table levels ..... 13

4 Conclusion ..... 15

References ..... 17


## *Tables*


Table 1 Absolute cover of vegetation in permanent ombrotrophic shrub bog plots along the TRA01 transect ..... 9
Table 2 Absolute cover of vegetation in the permanent control plot (TEM01) of the ombrotrophic shrub bog ..... 10
Table 3 Taxonomic diversity of permanent plots along the TRA01 transect and in the TEM01 control plot of the ombrotrophic shrub bog ..... 10
Table 4 Absolute cover of vegetation in permanent open ombrotrophic bog plots along the TRA02 transect ..... 11
Table 5 Absolute cover of vegetation in the TEM03 control plot of the open ombrotrophic bog ..... 11
Table 6 Taxonomic diversity of permanent plots along the TRA02 transect and in the TEM03 control plot of the open ombrotrophic bog ..... 12
Table 7 Absolute cover of vegetation in permanent forested ombrotrophic bog plots along the TRA03 transect ..... 12

Table 8 Absolute cover of vegetation in the TEM02 control plot of the forested ombrotrophic bog ..... 13
Table 9 Taxonomic diversity of permanent plots along the TRA03 transect and in the TEM02 control plot of the forested ombrotrophic bog ..... 13
Table 10 Characteristics of installed wells and water table levels ..... 14

## Figure

Figure 1 Layout of wells and vegetation plots along a single transect ..... 3

## Map

Map 1 Wetland monitoring components ..... 5

## Appendices

**A Photographic report on permanent vegetation plots**

**B Vegetation inventory sheets**

# ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

| | |
|---|---|
| CEAA | Canadian Environmental Assessment Act |
| CNG | Cree Nation Government |
| ECCC | Environment and Climate Change Canada |
| GLCI | Galaxy Lithium (Canada) Inc. |
| IAAC | Impact Assessment Agency of Canada |
| IAPS | Invasive alien plant species |
| JBNQA | James Bay and Northern Québec Agreement |
| MELCCFP | Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs |
| PSS | Permanent sampling station |

# SUMMARY / SOMMAIRE

This report presents the results of wetland monitoring at the Galaxy Lithium (Canada) Inc. mine site conducted from August 17 to 25, 2024. The objective of this monitoring campaign was to characterize the vegetation and determine the hydrological conditions in the permanent plots and wells established in the wetlands. As part of this monitoring, permanent plots and wells were installed on three transects adjacent to the mining infrastructures. The wetlands considered are shrub, wooded and open ombrophic bogs. Control sites were also set up outside the mine site's zone of influence in wetlands similar to the ones found in the transects. The field campaign allowed for the installation of 21 wells, the measurement of their water levels, as well as the characterization of the vegetation in 21 permanent vegetation plots which were coupled to the wells. The data collected as part of this first campaign allowed for the establishment of a baseline state prior to the project implementation.

The average water levels recorded for the well transects located in the shrub, open and wooded ombrotrophic bogs are 19 cm, 22 cm and 37 cm respectively.

The vegetation of the transect TRA01, representing the ombrotrophic shrub bog, is dominated by black spruce, leatherleaf and bog rosemary for the shrub stratum, then sphagnum moss and three-leaved false-Solomon's seal for the non-woody stratum. The vegetation of the TEM01 control plot for this same type of bog is dominated by black spruce and bog rosemary for the shrub stratum, then sphagnum moss and few-seeded sedge for the non-woody stratum.

The vegetation of transect TRA02, representing the open ombrotrophic bog, is dominated by black spruce, leatherleaf, bog rosemary, Labrador tea, depressed juniper, sweet gale and northern bog birch for the shrub stratum, followed by sphagnum moss for the non-woody stratum. The vegetation of the TEM03 control plot for the same bog type is dominated by leatherleaf and Labrador tea for the shrub stratum, followed by water sedge for the non-woody stratum.

The vegetation of transect TRA03, representing the wooded ombrotrophic bog, is dominated by black spruce for the tree stratum, black spruce, leatherleaf and Labrador tea for the shrub stratum, and sphagnum moss for the non-woody stratum. The vegetation of the TEM02 control plot for the same bog type is dominated by black spruce and leatherleaf for the shrub stratum, followed by sphagnum moss for the non-woody stratum.

The taxonomic diversity of transects TRA01, TRA02 and TRA03 varies between 4 and 11 taxa, 13 and 22 taxa, and 6 and 14 taxa respectively. The taxonomic diversity of control sites TEM01, TEM02 and TEM03 is 11, 10 and 5 taxa respectively.

The next wetland monitoring campaign will take place in five years.

*Ce rapport présente les résultats du suivi des milieux humides sur le site minier de Galaxy Lithium (Canada) Inc. réalisé du 17 au 25 août 2024. L'objectif de la présente campagne de suivi visait à caractériser la végétation et déterminer les conditions hydrologiques dans les parcelles permanentes et les puits établis dans les milieux humides. Dans le cadre de ce suivi, des parcelles permanentes et des puits ont été installés sur trois transects adjacents aux infrastructures minières. Les milieux humides considérés sont les tourbières ombrotrophes arbustive, boisée et ouverte. Des sites témoins ont également été installés à l'extérieur de la zone d'influence du site minier, dans des milieux humides similaires à ceux présents dans les transects. Ainsi, la campagne de terrain a permis l'installation de 21 puits, la prise de niveaux d'eau dans ceux-ci ainsi que la caractérisation de la végétation dans 21 parcelles de végétation permanente couplées aux puits. Les données récoltées dans le cadre de cette première campagne ont permis d'établir un état de référence avant la mise en œuvre du projet.*

*Les niveaux d'eau moyens relevés pour les transects de puits situés dans les tourbières ombrotrophes arbustive, ouverte et boisée sont respectivement de 19 cm, 22 cm et 37 cm.*

*La végétation du transect TRA01, représentant la tourbière ombrotrophe arbustive, est dominée par l'épinette noire, le cassandre caliculé et l'andromède glauque pour la strate arbustive, puis la sphaigne et la smilacine trifoliée pour la strate non ligneuse. La végétation de la parcelle témoin TEM01 pour ce même type de tourbière est dominée par l'épinette noire et le cassandre caliculé pour la strate arbustive, puis la sphaigne et le carex oligosperma pour la strate non ligneuse.*

*La végétation du transect TRA02, représentant la tourbière ombrotrophe ouverte, est dominée par l'épinette noire, le cassandre caliculé, l'andromède glauque, le thé du Labrador, le genévrier commun, le myrique baumier et le bouleau glandulifère pour la strate arbustive, puis la sphaigne pour la strate non ligneuse. La végétation de la parcelle témoin TEM03 pour ce même type de tourbière est dominée par le cassandre caliculé et le thé du Labrador pour la strate arbustive, puis le carex aquatique pour la strate non ligneuse.*

*La végétation du transect TRA03, représentant la tourbière ombrotrophe boisée, est dominée par l'épinette noire pour la strate arborescente, par l'épinette noire, le cassandre caliculé et le thé du Labrador pour la strate arbustive, ainsi que par la sphaigne pour la strate non ligneuse. La végétation de la parcelle témoin TEM02 pour ce même type de tourbière est dominée par l'épinette noire et le cassandre caliculé pour la strate arbustive, puis la sphaigne pour la strate non ligneuse.*

*La diversité taxonomique des transects TRA01, TRA02 et TRA03 varie respectivement entre 4 et 11 taxons, 13 et 22 taxons, et entre 6 et 14 taxons. La diversité taxonomique des sites témoins TEM01, TEM02 et TEM03 est respectivement de 11, 10 et 5 taxons.*

*La prochaine campagne de suivi des milieux humides aura lieu dans 5 ans.*

# 1 Introduction

## 1.1 Background information

Since March 2024, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) has been carrying out site preparation and pre-construction work for its Galaxy project, which is located in the Nord-du-Québec administrative region, roughly 10 km south of the Eastman River and 100 km east of James Bay, at the same latitude as the Cree Nation of Eastmain. The site is located on Category III lands as defined under the James Bay and Northern Québec Agreement (JBNQA). Accessible via the Billy-Diamond Highway, it is close to the truck stop at Kilometre 381.

As part of the provincial and federal review and impact assessment process, GLCI must comply with the Decision Statement issued by the Minister of Environment under the *Canadian Environmental Assessment Act* (CEAA) on January 13, 2023, and amended on July 26, 2024, which sets out several conditions. GLCI is also required to comply with the Certificate of Authorization issued by the *Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parc*s (MELCCFP) on December 27, 2023. GLCI has therefore committed to implementing environmental and social monitoring programs as part of the Galaxy Project (GLCI, 2024).

Accordingly, WSP Canada Inc. was mandated to implement the wetland monitoring program in areas adjacent to project infrastructure.

## 1.2 Objectives

Monitoring efforts aim to confirm the integrity of residual wetlands and their functions during all phases of the project, and to determine whether modified or additional mitigation measures are required based on the monitoring data gathered.

Monitoring undertaken in 2024 focused on characterizing vegetation (composition and cover) and determining hydrological conditions in the permanent plots and wells installed in wetlands adjacent to mining infrastructure and in control plots to establish a baseline state. Data related to the composition of wetland vegetation and hydrological conditions can be compared to those collected during subsequent monitoring, to identify changes and propose mitigation measures where required.

# 2 Methodology

## 2.1 Field mandate presentation

In accordance with the wetland monitoring program (GLCI, 2024), Raphael Bouchard, Forestry Technician, and Siska Shooner, Biologist, conducted the field work between August 17 and 25, 2024. The field campaign involved installing ground water levels observation wells and conducting vegetation surveys in permanent monitoring plots. The campaign took place under clear, sunny skies, except on August 17, when there was some precipitation.

Six wells and three control wells were installed along each of the three transects, for a total of 21 permanent wells (Map 1). In addition, permanent vegetation plots were located near each well (Figure 1).

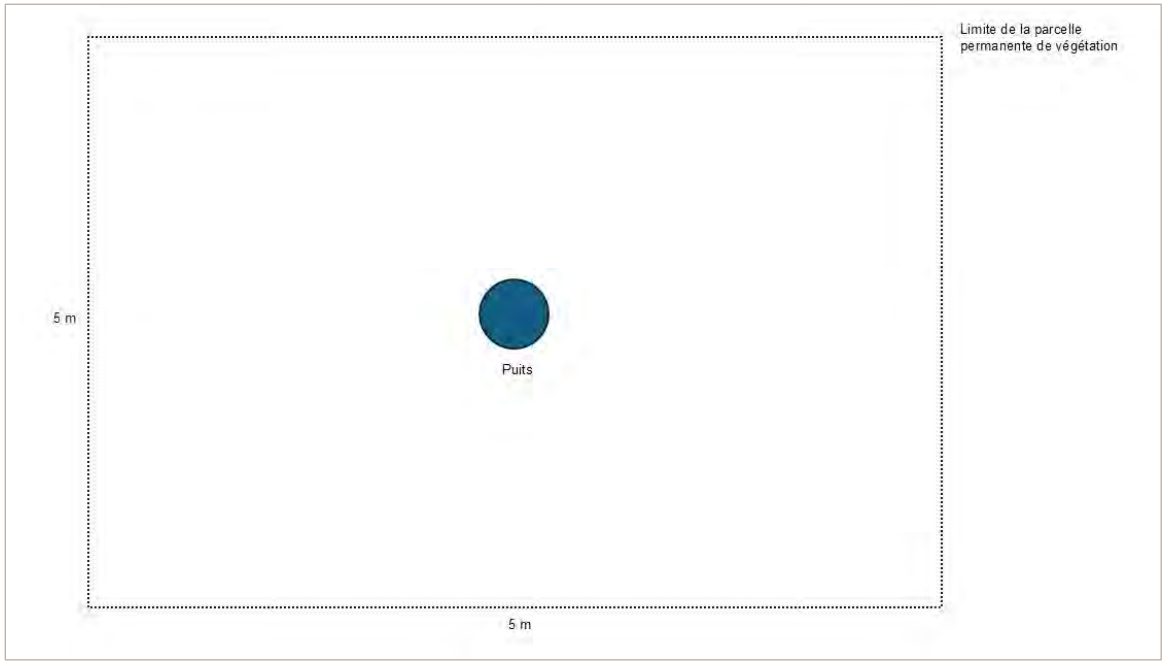
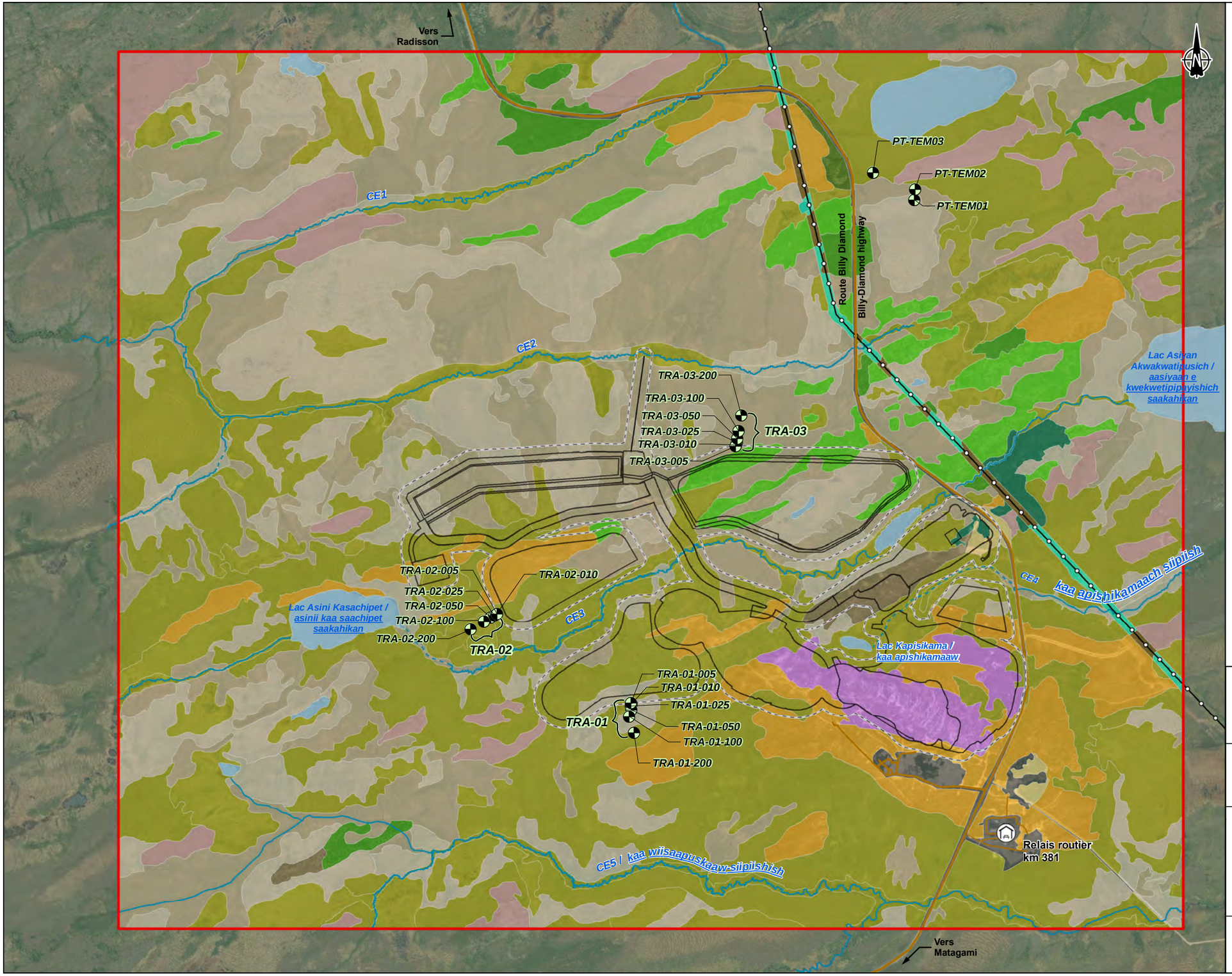



**Figure 1 Layout of wells and vegetation plots along a single transect**




Zone d'étude locale / *Local study area*

**Composante du projet / *Project component***

Infrastructures minières / *Mining infrastructure*

Empreinte de la mine (zone tampon de 50 mètres) / *Mine footprint (buffer 50 meters)*

**Sites de suivi / *Monitoring Sites***

Puits d'observation et parcelle de végétation permanente / *Observation well and permanent vegetation plot*

**Hydrographie / *Hydrography***

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

**Infrastructures / *Infrastructure***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

**Milieux naturels / *Naturals environments***

Milieux terrestres / *Terrestrial environments*

Arbustaie / *Scrubland*

Aulnaie crispé / *Alder forest*

Boisé / *Woodland*

Dénudé sec / *Dry barren land*

Pessière noire à lichen / *Black spruce lichen forest*

Pessière noire à aulnes / *Black spruce alder forest*

Pinède grise / *Jack pine forest*

Brûlis / *Burnt area*

Végétation terrestre dans l'emprise / *Terrestrial vegetation in right-of-way*

Milieux humides / *Wetland*

Plan d'eau / *Waterbody*

Tourbière arbustive / *Shrubby peatland*

Tourbière boisée / *Treed peatland*

Tourbière ouverte / *Open bog*

Végétation humide dans l'emprise / *Wetland in right-of-way*

Autres milieux / *Other environments*

Affleurement rocheux / *Rock outcrop*

Anthropique / *Anthropogenic*

arcadium lithium | Galaxy

***Projet Galaxy / Galaxy project***

***Suivis environnementaux en phase de construction – Suivi des milieux humides / Environmental monitoring during the construction phase – Wetland monitoring***

# Carte / *Map* 1
# Composantes du suivi des milieux humides / *Wetland monitoring components*

***Sources :***
*World Imagery, ESRI, 06-07-2023*
*Inventaire / Inventory : WSP, 2024*
*Données du projet / Project data : Galaxy, dec.2023*

0 240 480 m

UTM, 18, NAD83

Novembre / ***November*** 2024

*Préparation : C. Girard*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : D. Thiffault*

*CA0036076_5537_suc1_milieu_humide_241112.mxd*

wsp

## 2.2 Field protocol

### 2.2.1 Layout of wells and permanent plots transects

It is important to note that two of the three transects described in the wetland monitoring program (GLCI, 2024) had to be moved during the field campaign. The TRA-02 transect, laid out in a open ombrotrophic bog southwest of the project right-of-way, was relocated because its original location was in a burnt area. It is preferable that bogs being monitored not be affected by fire. In addition, the TRA-03 transect, located in an forested ombrotrophic bog, was moved further north. Its original location was within the project's 50-m buffer zone. Finally, the TEM03 control well was moved 300 m west of its original position, to ensure the peat would be thick enough for sinking the well to its required depth. The monitoring program (GLCI, 2024) will be updated to reflect these changes.

The monitoring methodology called for carrying out a detailed inventory of the vegetation in permanent inventory plots located along transects perpendicular to mining project facilities, to identify a potential disturbance gradient. The three monitoring transects extended for a distance of 200 m from the boundary of the mine footprint (including the 50-m buffer zone). They were strategically located based on wetland type, the anticipated extent of groundwater lowering, and the direction of water flow.

The three transects were laid out in the following types of wetlands, characterized during GLCI's environmental impact assessment process (WSP, 2021):

- Ombrotrophic shrub bog (TRA01):

Within the study area, ombrotrophic shrub bogs are characterized by the lack of a tree canopy and the dense regeneration of black spruce (*Picea mariana*), sometimes alongside tamarack (*Larix laricina*). Black spruce trees and heath shrubs dominate the vegetation present in these environments. Heaths mainly consist of Labrador tea (*Rhododendron groenlandicum*) and leatherleaf (*Chamaedapne calyculata*). Meanwhile, three-leaved false-Solomon's seal (*Maianthemum trifolium*), and some sedges—including water sedge (*Carex aquatilis* var. *aquatilis*), few-seeded sedge (*C. oligosperma*), and three-seeded sedge (*C. trisperma*)—are found in the herb stratum. Observations made in the study area suggest that these shrub bogs are younger forested bogs.

- Open ombrotrophic bog (TRA02):

Vegetation in open ombrotrophic bogs is characterized by a covering of moss and a low shrub stratum. Unlike in shrub bogs, the tall shrub stratum formed through the regeneration of tree species is poorly developed. The shrub stratum in open bogs is composed of the same species as those found in other types of bog, namely heaths such as Labrador tea and leatherleaf.

- Forested ombrotrophic bog (TRA03):

Forested ombrotrophic bogs are characterized by a well-developed tree canopy. As with ombrotrophic shrub bogs, black spruce trees and heath shrubs dominate the vegetation. Labrador tea and leatherleaf are ubiquitous, while three-leaved false-Solomon's seal and the same sedge species make up the herb stratum.

Eighteen permanent survey plots were laid out and eighteen wells were installed (i.e., six plots and six wells per transect). Plots and wells were paired to highlight connections between the water table and the surrounding vegetation. Plots and wells were systematically laid out side by side along the transects at distances of 5, 10 , 25, 50, 100, and 200 m from the boundary of the planned project infrastructures.

Monitoring efforts also cover plots and control wells installed outside the mine's area of influence, to distinguish the effects of regional factors from those of the mine. One control plot and one control well were installed in each type of bog, for a total of three control plots and three control wells.

### 2.2.2 Well installation

The installed wells were made using PVC pipes 2.5 cm in diameter and 1.5 m long. Each pipe was sunk 1.2 m into the ground. The portion of the well sunk into the ground was lined with a strainer and covered with fabric, leaving the above-ground portion exposed. Ground level at the time of installation was marked on the PVC pipe using a small saw to serve as a reference point when measuring the above-ground height of the pipe.

The above-ground height and the water level were measured for each well 24 hours after its installation, using a ruler with an accuracy of 0.5 cm. The location of each well was determined using an Arrow 100 DGPS with a maximum accuracy of about 30 cm.

Well names were composed of the abbreviation PT (for *puits* meaning wells), the transect number (TRA-01, TRA-02, TRA-03), and the distance (005, 010, 025, 050, 100, 200): e.g. PT-TRA01-005, PT-TRA01-100, etc.

### 2.2.3 Permanent plots

The 21 permanent plots used for vegetation surveys were laid out along transects, outside the mine's area of influence. Each permanent plot consisted of a 5 m x 5 m area within which the vegetation was inventoried. The permanent plots were laid out based on the DGPS coordinates of each corner. The centre point was also determined using a DGPS. Appendix A contains a photographic report of the installation of each permanent plot.

The specific composition of each vegetation stratum (tree, shrub, and herb) was assessed, along with the percentage of ground covered by each species, in accordance with WSP's Survey123 wetland form. All species present in the plot were inventoried. Appendix B contains the vegetation inventory sheets used during the field survey.

# 3 Results

## 3.1 Vegetation plots

The results presented in this section summarize the vegetation composition observed along each transect. Refer to Appendix B for the complete vegetation inventory sheets.

### 3.1.1 Ombrotrophic shrub bog (TRA01 and TEM01)

Table 1 shows the absolute cover of the dominant plant species in each vegetation stratum for each permanent plot along the TRA01 transect. There was no tree stratum present in the TRA01 transect. The shrub stratum was dominated by black spruce (*Picea mariana*), a facultative wetland species, and leatherleaf (*Chamaedaphne calyculata*), an obligate wetland species. Glaucous-leaved bog rosemary (*Andromeda polifolia* var. *latifolia*), an obligate wetland species, was a dominant species in just one of the six plots along the transect, along with black spruce and leatherleaf. As for the herb stratum, its dominant species were sphagnum (*Sphagnum* sp.), a facultative wetland species, along with three-leaved false-Salomon's seal (*Maianthemum trifolium*) and fewseed sedge (*Carex oligosperma*), both of which are obligate wetland species. Moss was also present in just two of the six plots.

Table 2 shows the absolute cover of the dominant plant species for each vegetation stratum in the TEM01 control plot. Vegetation at the TEM01 control site, also located in an ombrotrophic shrub bog, featured almost the same dominant species as those inventoried along the TRA01 transect. The shrub stratum was dominated by leatherleaf and black spruce. The herb stratum was dominated by sphagnum, along with fewseed sedge. Lichen was also present on the ground.

**Table 1 Absolute cover of vegetation in permanent ombrotrophic shrub bog plots along the TRA01 transect**

| Stratum | Dominant species | Plot / Absolute cover (%) | | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TRA01-005 | TRA01-010 | TRA01-025 | TRA01-050 | TRA01-100 | TRA01-200 | |
| Tree | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Shrub | Black spruce | 35 | 25 | N/A | 35 | 15 | 5 | 23 |
| | Leatherleaf | 40 | N/A | 15 | 40 | 10 | 3 | 22 |
| | Glaucous-leaved bog rosemary | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | 3 | 3 |
| Herb | Sphagnum | 70 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 93 |
| | Three-leaved false-Salomon's seal | N/A | N/A | 30 | N/A | N/A | N/A | 30 |

**Table 2 Absolute cover of vegetation in the permanent control plot (TEM01) of the ombrotrophic shrub bog**

| Stratum | Dominant species | Plot / Absolute cover (%) TEM01 |
|---|---|---|
| Tree | N/A | N/A |
| Shrub | Black spruce | 10 |
| | Leatherleaf | 15 |
| Herb | Sphagnum | 50 |
| | Fewseed sedge | 15 |

Table 3 shows the taxonomic diversity of each vegetation stratum in each permanent plot. The total diversity of plots along the TRA01 transect varied between four and 14 taxa. Taxonomic diversity was lowest in the TRA01-010 plot, and highest in the TRA01-005 and TRA01-025 plots. A total of 11 taxa were inventoried in the TEM01 control plot of the same type of bog.

**Table 3 Taxonomic diversity of permanent plots along the TRA01 transect and in the TEM01 control plot of the ombrotrophic shrub bog**

| Stratum | Plot / Number of taxa | | | | | | TEM01 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TRA01-005 | TRA01-010 | TRA01-025 | TRA01-050 | TRA01-100 | TRA01-200 | |
| Tree | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Shrub | 7 | 2 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 |
| Herb | 7 | 2 | 7 | 4 | 6 | 5 | 5 |
| Total | 14 | 4 | 14 | 11 | 13 | 11 | 11 |

### 3.1.2 Open ombrotrophic bog (TRA02 and TEM03)

Table 4 shows the absolute cover of the dominant plant species in each vegetation stratum for each permanent plot along the TRA02 transect. There was no tree stratum along the TRA02 transect, where the dominant species of vegetation in the shrub stratum included depressed juniper (*Juniperus communis* var. *depressa*), which is not a wetland indicator plant. Also dominant were leatherleaf, glaucous-leaved bog rosemary, black spruce, Labrador tea (*Rhododendron groenlandicum*), sweet gale (*Myrica gale*), and northern bog birch (*Betula pumila* var. *glandulifera*), all of which are obligate wetland species. The herb stratum was dominated by sphagnum, which grew alongside alpine clubrush (*Trichophorum alpinum),* three-leaved false-Salomon's seal, and dense cottongrass (*Eriophorum vaginatum* subsp. *spissum).* Lichen was also present on the ground.

Table 5 shows the absolute cover of the dominant plant species for each vegetation stratum in the TEM03 control plot. Vegetation at the TEM03 control site was also located in an open ombrotrophic bog. There was no tree stratum. The shrub stratum was dominated by Labrador tea and leatherleaf. The dominant species in the herb stratum was water sedge (*Carex aquatilis var. aquatilis*), an obligate wetland species. The ground was covered with lichen and moss.

**Table 4 Absolute cover of vegetation in permanent open ombrotrophic bog plots along the TRA02 transect**

| Stratum | Dominant species | Plot / Absolute cover (%) | | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TRA02-005 | TRA02-010 | TRA02-025 | TRA02-050 | TRA02-100 | TRA02-200 | |
| Tree | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Shrub | Black spruce | N/A | N/A | N/A | 7 | 25 | N/A | 16 |
| | Leatherleaf | 10 | 40 | N/A | N/A | N/A | N/A | 25 |
| | Glaucous-leaved rosemary | N/A | N/A | N/A | 8 | N/A | N/A | 8 |
| | Labrador tea | 20 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | 20 |
| | Depressed juniper | N/A | N/A | 20 | 4 | 10 | N/A | 11 |
| | Sweet gale | N/A | N/A | 7 | N/A | N/A | 5 | 6 |
| | Northern bog birch | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | 4 | 4 |
| Herb | Sphagnum | 90 | 90 | 100 | 95 | 100 | 75 | 92 |

**Table 5 Absolute cover of vegetation in the TEM03 control plot of the open ombrotrophic bog**

| Stratum | Dominant species | Plot / Absolute cover (%) TEM03 |
|---|---|---|
| Tree | N/A | N/A |
| Shrub | Leatherleaf | 25 |
| | Labrador tea | 40 |
| Herb | Water sedge | 15 |

Table 6 shows the taxonomic diversity of each vegetation stratum in each permanent plot. The total diversity of plots along the TRA02 transect varied between 13 and 22 taxa. Taxonomic diversity was lowest in the TRA02-005 plot and highest in the TRA02-050 plot. A total of five taxa were inventoried in the TEM03 control plot for the same type of bog.

**Table 6** **Taxonomic diversity of permanent plots along the TRA02 transect and in the TEM03 control plot of the open ombrotrophic bog**

| Stratum | Plot / Number of taxa | | | | | | TEM03 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TRA02-005 | TRA02-010 | TRA02-025 | TRA02-050 | TRA02-100 | TRA02-200 | |
| Tree | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Shrub | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 7 | 4 |
| Herb | 5 | 7 | 9 | 13 | 9 | 10 | 1 |
| Total | **13** | **15** | **17** | **22** | **17** | **17** | **5** |

### 3.1.3 Forested ombrotrophic bog (TRA03 and TEM02)

Table 7 shows the absolute cover of the dominant plant species for each vegetation stratum in each permanent plot along the TRA03 transect. Black spruce alone dominated the tree stratum in the TRA03 transect. The only other species growing alongside black spruce was tamarack (*Larix laricina*), a facultative wetland species. The shrub stratum was dominated by black spruce, leatherleaf, and Labrador tea. Along this transect, the herb stratum was dominated by sphagnum, along with three-leaved false-Salomon's seal and cloudberry (*Rubus chamaemorus*). There was also a variable abundance of mosses and lichens on the ground.

Table 8 shows the absolute cover of the dominant plant species for each vegetation stratum in the TEM02 control plot. Vegetation at the TEM02 control site was also located in a forested ombrotrophic bog and was similar to that inventoried along the TRA03 transect. Black spruce alone dominated the tree stratum. The shrub stratum was dominated by black spruce and leatherleaf. Labrador tea was also present, but was not a dominant species. The herb stratum was dominated by sphagnum, mainly along with three-leaved false-Salomon's seal and cloudberry. The ground was also covered with lichens and mosses.

**Table 7** **Absolute cover of vegetation in permanent forested ombrotrophic bog plots along the TRA03 transect**

| Stratum | Dominant species | Plot / Absolute cover (%) | | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TRA03-005 | TRA03-010 | TRA03-025 | TRA03-050 | TRA03-100 | TRA03-200 | |
| Tree | Black spruce | 20 | 10 | N/A | 25 | 10 | N/A | 16 |
| Shrub | Black spruce | N/A | 60 | 30 | 25 | 15 | 25 | 31 |
| | Leatherleaf | 40 | N/A | 35 | 15 | 20 | 60 | 34 |
| | Labrador tea | 20 | 20 | | 20 | 30 | 25 | 23 |
| Herb | Sphagnum | N/A | 20 | 85 | N/A | 60 | 80 | 61 |

**Table 8 Absolute cover of vegetation in the TEM02 control plot of the forested ombrotrophic bog**

| Stratum | Dominant species | Plot / Absolute cover (%) TEM02 |
|---|---|---|
| Tree | N/A | N/A |
| Shrub | Black spruce | 15 |
| | Leatherleaf | 30 |
| Herb | Sphagnum | 60 |

Table 9 shows the taxonomic diversity of each vegetation stratum in each permanent plot. The total diversity of plots along the TRA03 transect varied between six and 14 taxa. Taxonomic diversity was lowest in the TRA03-005 and TRA03-010 plots, and highest in the TRA03-025 plot. A total of 10 taxa were inventoried in the TEM02 control plot for the same type of bog.

**Table 9 Taxonomic diversity of permanent plots along the TRA03 transect and in the TEM02 control plot of the forested ombrotrophic bog**

| Stratum | Plot / Taxonomic diversity | | | | | | TEM02 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TRA03-005 | TRA03-010 | TRA03-025 | TRA03-050 | TRA03-100 | TRA03-200 | |
| Tree | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Shrub | 4 | 4 | 7 | 4 | 6 | 6 | 5 |
| Herb | 1 | 1 | 6 | 2 | 6 | 3 | 4 |
| **Total** | **6** | **6** | **14** | **7** | **13** | **11** | **10** |

## 3.2 Water table levels

Table 10 shows the above-ground heights and water levels recorded 24 hours after each well was installed. The water table level was based on the difference between the water level and the above-ground height of the well.

Water table levels measured in 2024 will be used as a baseline for future monitoring.

It should be noted that precipitation may not have affected the water level in the wells at the time of measurement, since no rain fell while the readings were being taken (August 23). It had rained on August 18th.

**Table 10 Characteristics of installed wells and water table levels**

| Transect | Well | Above-ground height of the well (cm) | Water level (cm) | Water table level (cm) | Mean water table level (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| TRA01 – Ombrotrophic shrub bog | PT-TRA01-005 | 28 | 47 | 19 | 19 |
| | PT-TRA01-010 | 26 | 52 | 26 | |
| | PT-TRA01-025 | 23 | 41 | 18 | |
| | PT-TRA01-050 | 24 | 44 | 20 | |
| | PT-TRA01-100 | 31 | 52 | 21 | |
| | PT-TRA01-200 | 28 | 38 | 10 | |
| TRA02 – Open ombrotrophic bog | PT-TRA02-005 | 26 | 41 | 15 | 22 |
| | PT-TRA02-010 | 25 | 42 | 17 | |
| | PT-TRA02-025 | 29 | 58 | 29 | |
| | PT-TRA02-050 | 28 | 56 | 28 | |
| | PT-TRA02-100 | 30 | 59 | 29 | |
| | PT-TRA02-200 | 28 | 42 | 14 | |
| TRA03 – Forested ombrotrophic bog | PT-TRA03-005 | 25 | 66 | 41 | 37 |
| | PT-TRA03-010 | 28 | 78 | 50 | |
| | PT-TRA03-025 | 26 | 73 | 47 | |
| | PT-TRA03-050 | 28 | 55 | 27 | |
| | PT-TRA03-100 | 27 | 45 | 18 | |
| | PT-TRA03-200 | 28 | 69 | 41 | |
| Control | PT-TEM01 Ombrotrophic shrub bog | 30 | 59 | 29 | ----- |
| | PT-TEM02 Forested ombrotrophic bog | 31 | 54 | 23 | ----- |
| | PT-TEM03 Open ombrotrophic bog | 34 | 55 | 21 | ----- |

# 4 Conclusion

Data collected on wetland vegetation composition and hydrological conditions during the August 2024 campaign will provide a baseline for future monitoring, scheduled to be conducted every five years. The growing dataset will allow for year-to-year comparisons capable of identifying changes caused by project activities. Additional mitigation measures can then be proposed, where required. The next phase of monitoring is scheduled for five years from now.

# References

CEAA. 2012. *Canadian Environmental Assessment Act*, S.C. 2012, c. 19, s. 52; [repealed, 2019, c. 28, s. 9]).

GLCI. 2024. *Allkem Baie-James. Programme de environnementaux et sociaux*. *– suivis des milieux humides. Section 7*. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. 249 pp.

MINISTER OF ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE CANADA. 2023. *Decision Statement Issued under Section 54 of the Canadian Environmental Assessement Act, 2012, to Galaxy Lithium (Canada) Inc.* James Bay Lithium Mine Project. 36 pp.

WSP. 2021. *James Bay Lithium Mine: Environmental Impact Study*. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP reference: 201-12362-00.

# APPENDIX

# A

## PHOTOGRAPHIC REPORT ON PERMANENT VEGETATION PLOTS



**PHOTO 1** **Témoin PT-TEM01 – Tourbière ombrotrophe arbustive – Puits**

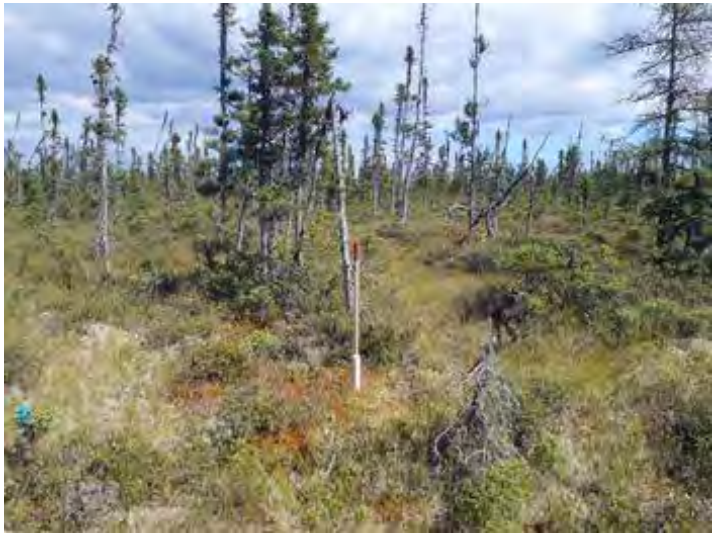


**PHOTO 2** **Témoin PT-TEM01 – Parcelle**



**PHOTO 3** **Témoin PT-TEM02 – Tourbière ombrotrophe boisée – Puits**

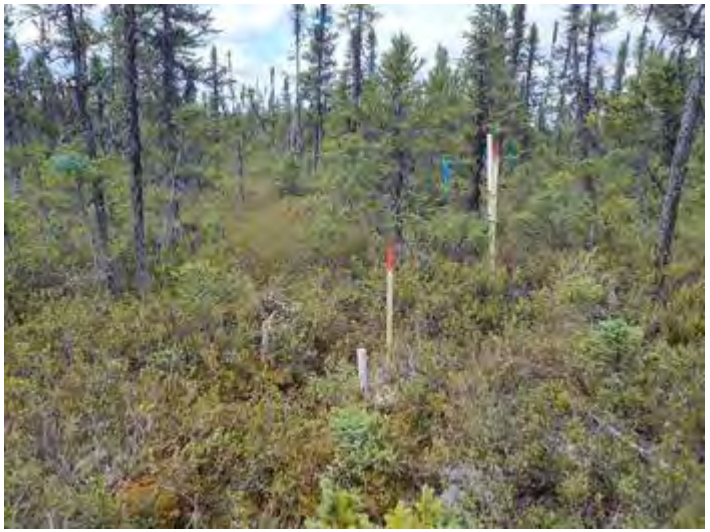


**PHOTO 4** **Témoin PT-TEM02 – Parcelle**

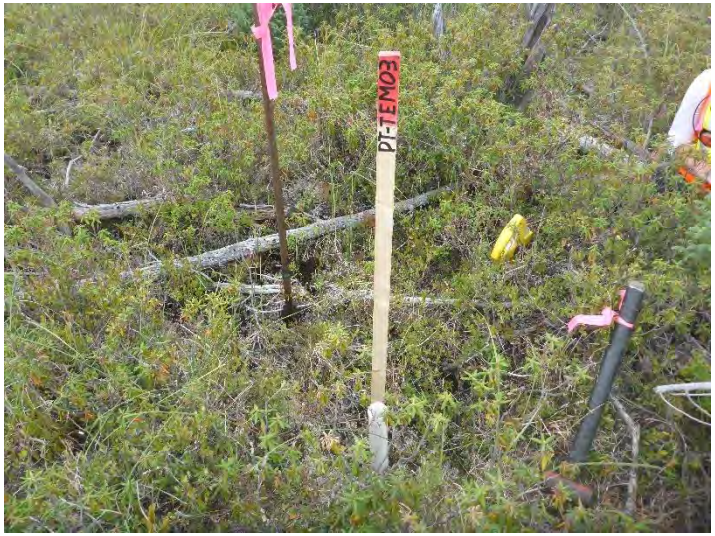



**PHOTO 5** **Témoin PT-TEM03 – Tourbière ombrotrophe ouverte – Puits**

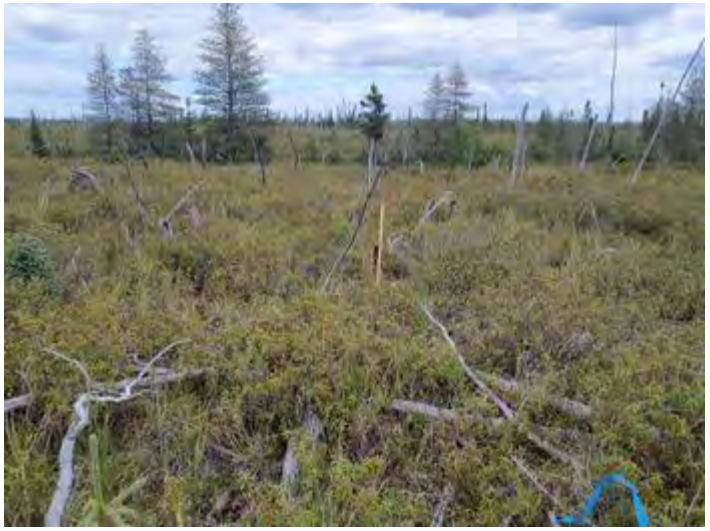


**PHOTO 6** **Témoin PT-TEM03 – Parcelle**



**PHOTO 7** **Transect 1 – PT-TRA01-005 – Puits**

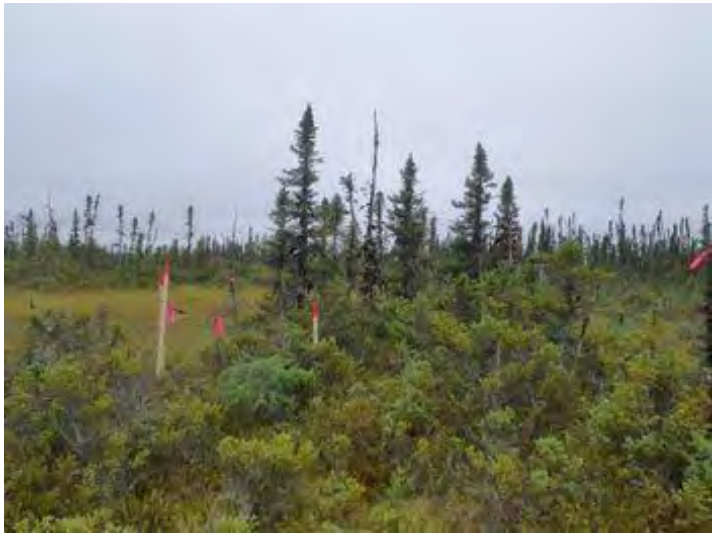


**PHOTO 8** **Transect 1 – PT-TRA01-005 – Parcelle**

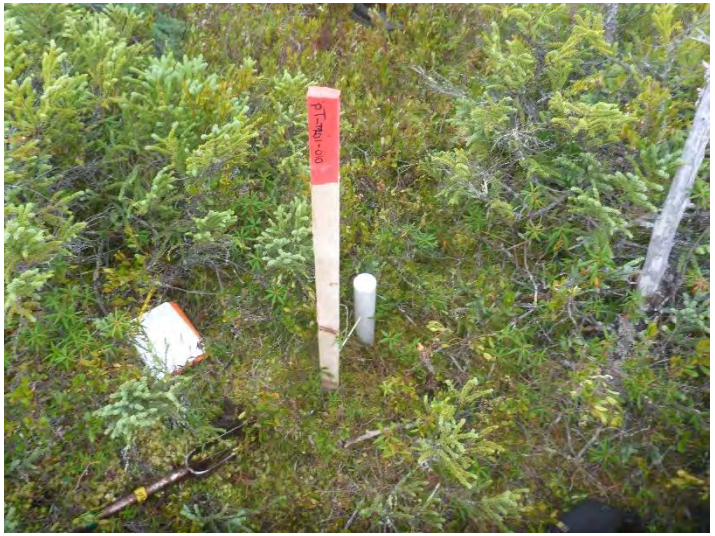


**PHOTO 9** **Transect 1 – PT-TRA01-010 – Puits**

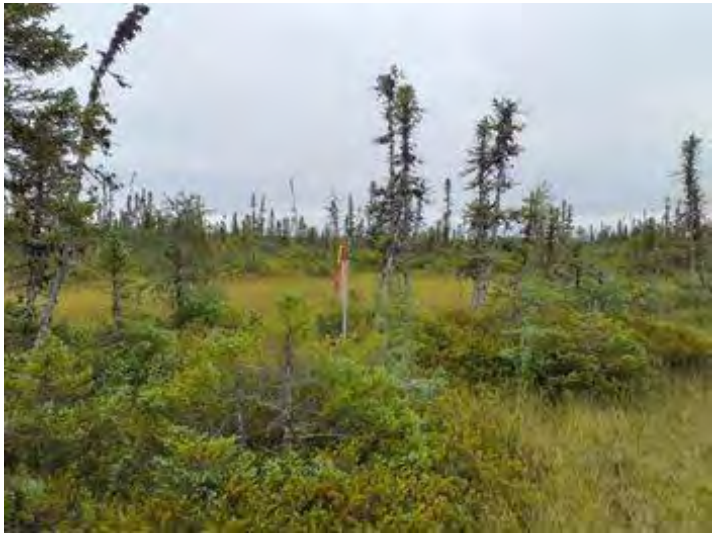


**PHOTO 10** **Transect 1 – PT-TRA01-010 – Parcelle**

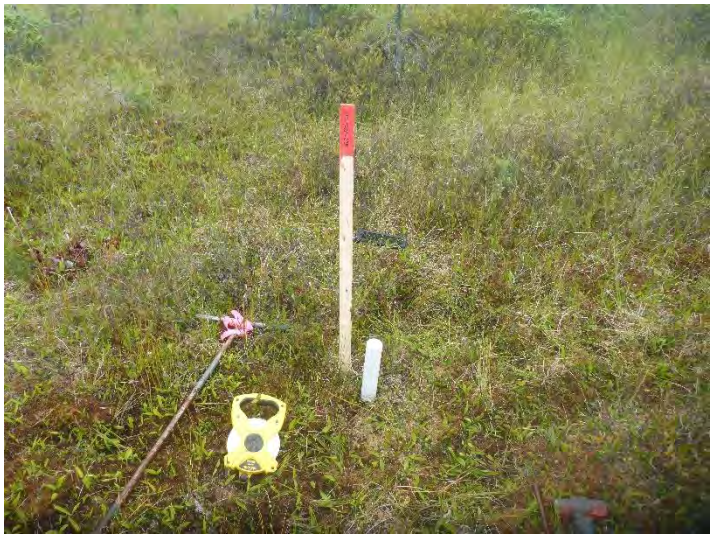


**PHOTO 11** **Transect 1 – PT-TRA01-025 – Puits**

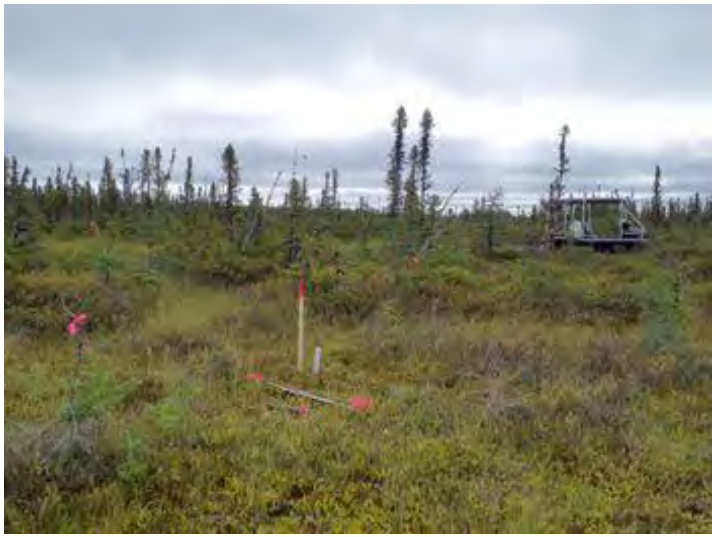


**PHOTO 12** **Transect 1 – PT-TRA01-025 – Parcelle**

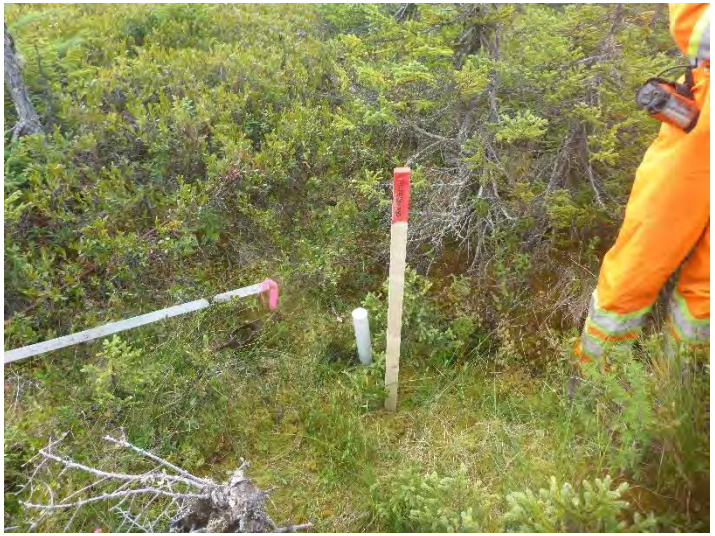


**PHOTO 13** Transect 1 – PT-TRA01-050 – Puits

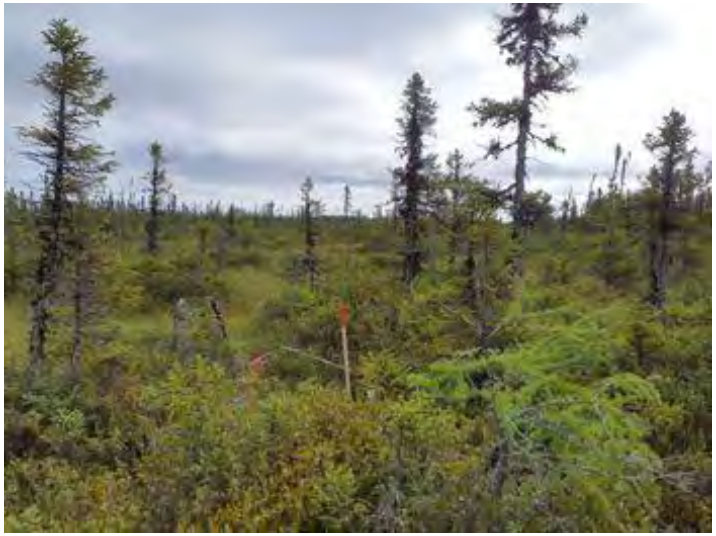


**PHOTO 14** Transect 1 – PT-TRA01-050 – Parcelle

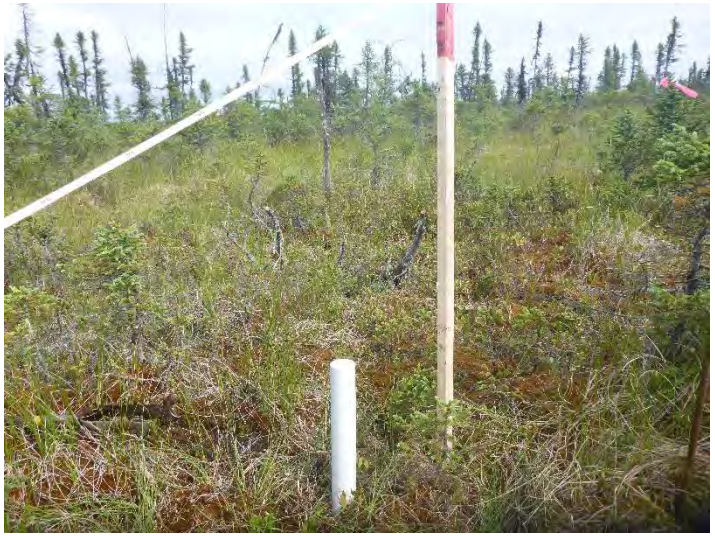


**PHOTO 15** Transect 1 – PT-TRA01-100 – Puits

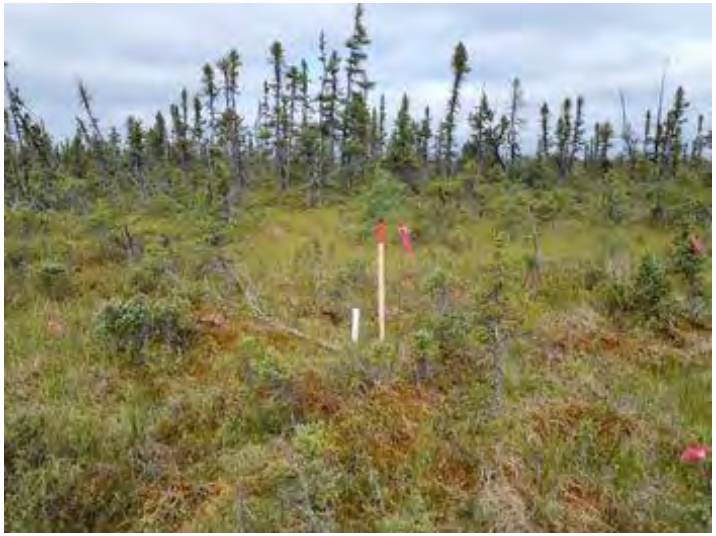


**PHOTO 16** Transect 1 – PT-TRA01-100 – Parcelle

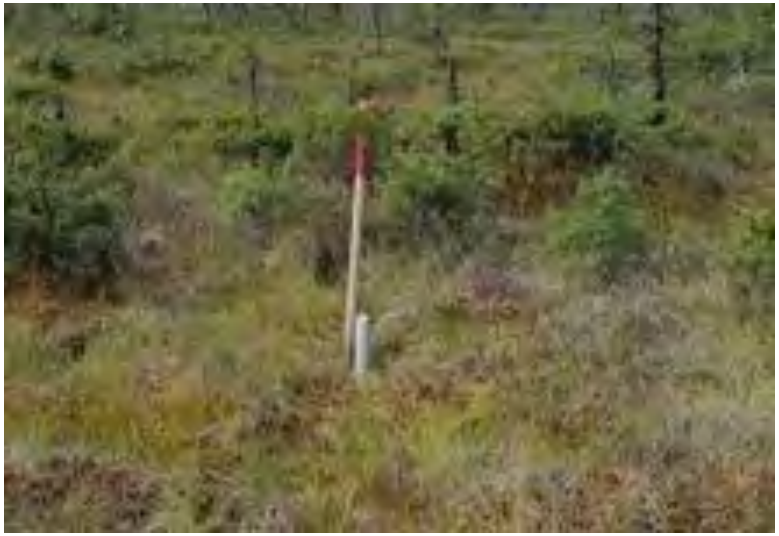


**PHOTO 17** **Transect 1 – PT-TRA01-200 – Puits**

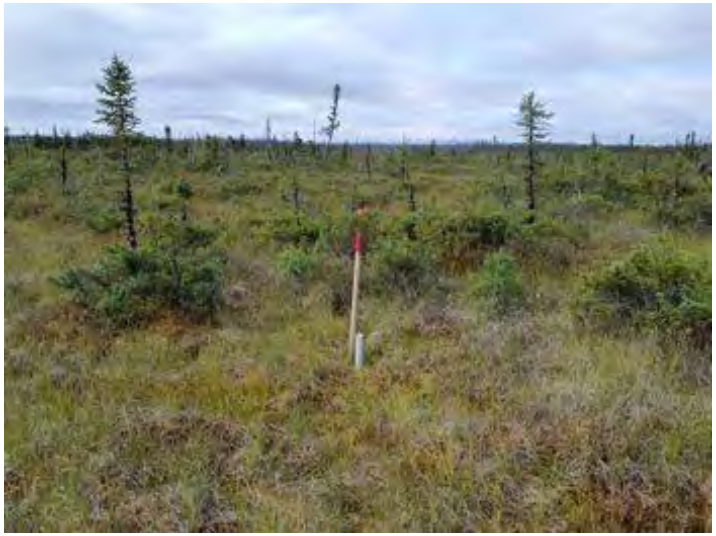


**PHOTO 18** **Transect 1 – PT-TRA01-200 – Parcelle**



**PHOTO 19** **Transect 2 – PT-TRA02-005 – Puits**



**PHOTO 20** **Transect 2 – PT-TRA02-005 – Parcelle**



**PHOTO 21** **Transect 2 – PT-TRA02-010 – Puits**



**PHOTO 22** **Transect 2 – PT-TRA02-010 – Parcelle**

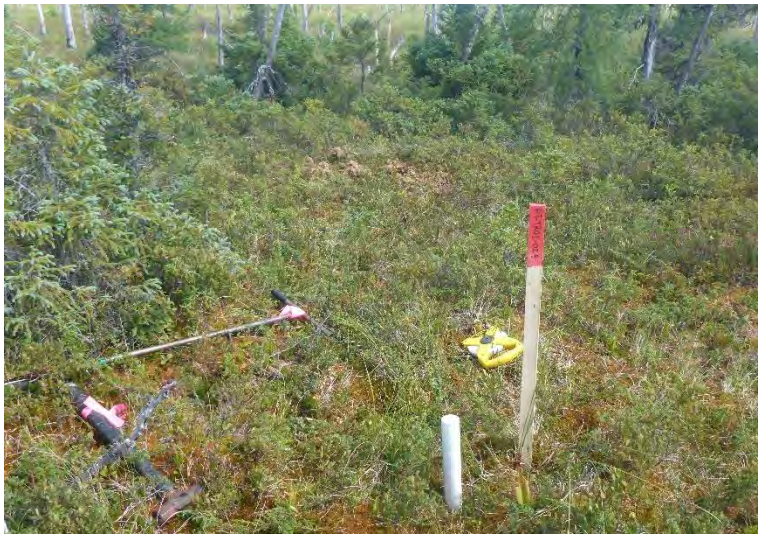


**PHOTO 23** **Transect 2 – PT-TRA02-025 – Puits**

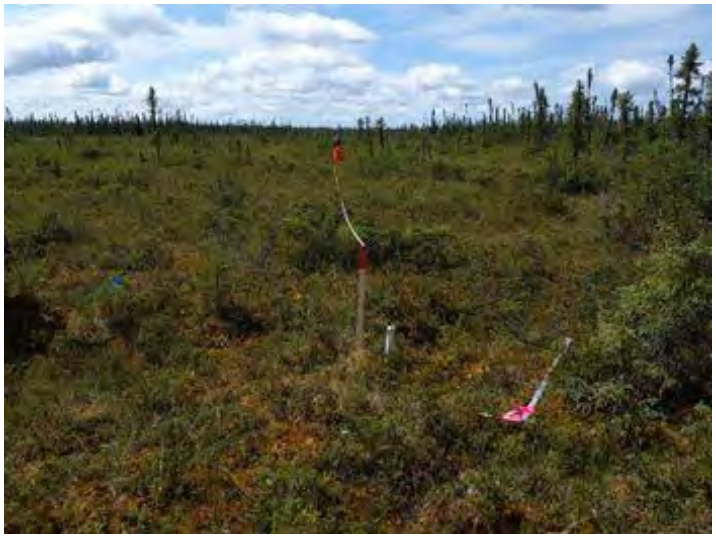


**PHOTO 24** **Transect 2 – PT-TRA02-025 – Parcelle**



**PHOTO 25** **Transect 2 – PT-TRA02-050 – Puits**

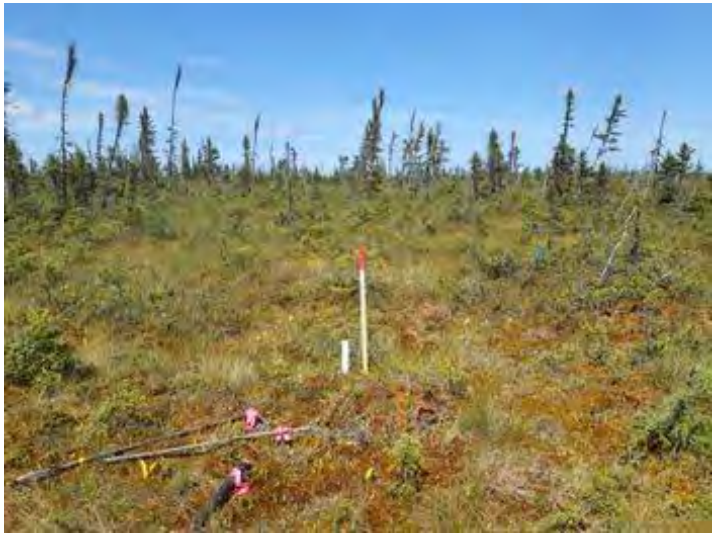


**PHOTO 26** **Transect 2 – PT-TRA02-050 – Parcelle**



**PHOTO 27** **Transect 2 – PT-TRA02-100 – Puits**

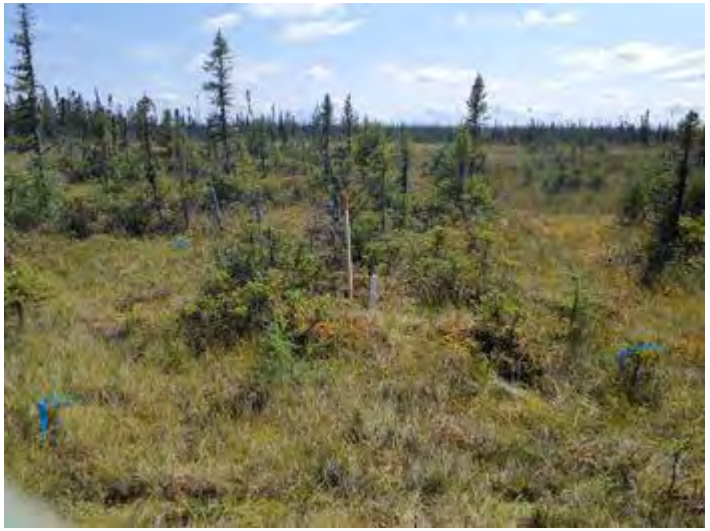


**PHOTO 28** **Transect 2 – PT-TRA02-100 – Parcelle**



**PHOTO 29** **Transect 2 – PT-TRA02-200 – Puits**

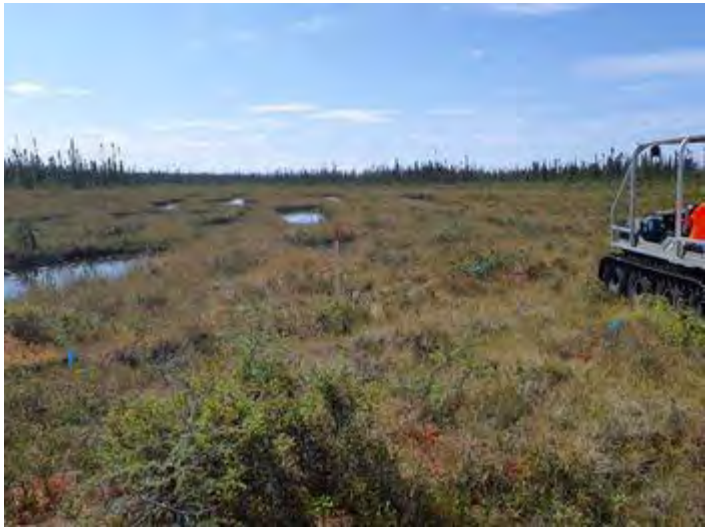


**PHOTO 30** **Transect 2 – PT-TRA02-200 – Parcelle**

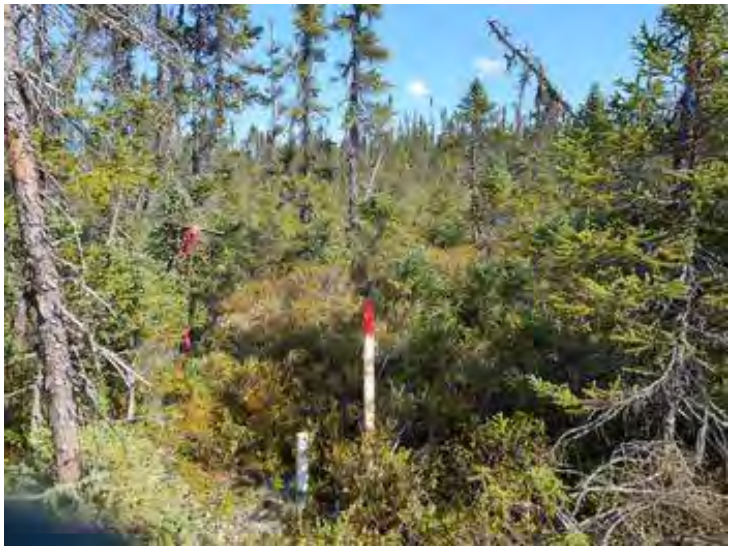


**PHOTO 31** **Transect 3 – PT-TRA03-005 – Puits**



**PHOTO 32** **Transect 3 – PT-TRA03-005 – Parcelle**



**PHOTO 33** Transect 3 – PT-TRA03-010 – Puits



**PHOTO 34** Transect 3 – PT-TRA03-010 – Parcelle



**PHOTO 35** Transect 3 – PT-TRA03-025 – Puits



**PHOTO 36** Transect 3 – PT-TRA03-025 – Parcelle



**PHOTO 37** **Transect 3 – PT-TRA03-050 – Puits**



**PHOTO 38** **Transect 3 – PT-TRA03-050 – Parcelle**



**PHOTO 39** **Transect 3 – PT-TRA03-100 – Puits**



**PHOTO 40** **Transect 3 – PT-TRA03-100 – Parcelle**



**PHOTO 41** **Transect 3 – PT-TRA03-200 – Puits**

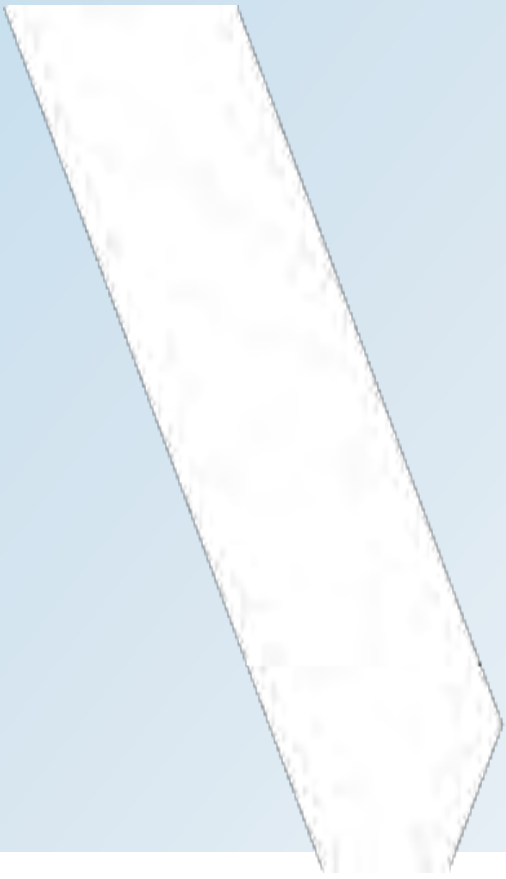


**PHOTO 42** **Transect 3 – PT-TRA03-200 – Parcelle**

# APPENDIX

# B

## VEGETATION INVENTORY SHEETS



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TEM02 | | **No de la station (bureau):** | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 22 août 2024 11:51 |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2652 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner |
| | **Lon :** | -77.0702 | | |
| | **Alt :** | 174.4184 | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non évalué | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 2% |
| **Arbustif (%) :** | 54% |
| **Non ligneux (%) :** | 73% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 3 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 45% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 2% | 100% | FACH |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Chamaedaphne calyculata,Picea mariana** | | | |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 30% | 56% | OBL |
| *Picea mariana - épinette noire* | 15% | 28% | FACH |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 5% | 9% | OBL |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 3% | 6% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 1% | 2% | OBL |
| *Picea mariana - épinette noire* | 15% | 28% | FACH |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 5% | 9% | OBL |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 3% | 6% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 1% | 2% | OBL |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 7% | 10% | FACH |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 5% | 7% | OBL |
| *Carex oligosperma - carex oligosperme* | 1% | 1% | OBL |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 5% | 7% | OBL |
| *Carex oligosperma - carex oligosperme* | 1% | 1% | OBL |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 60% | 82% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | Lichens 30% Mousses 10 % |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière boisée ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

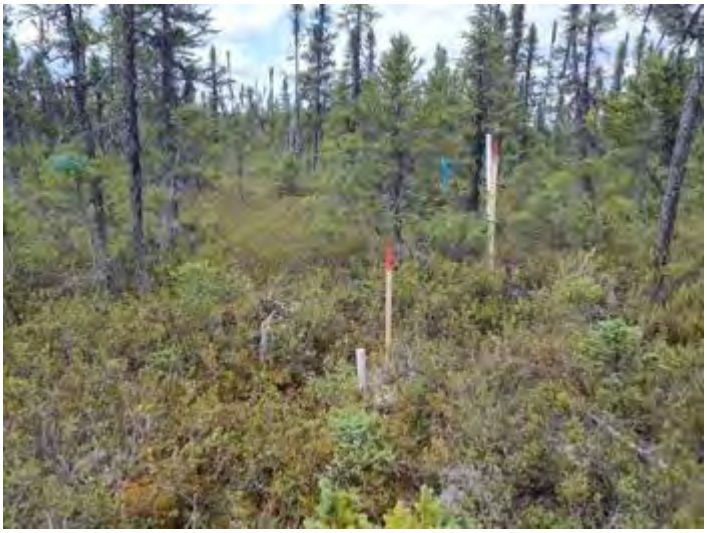
Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TEM02 -2024-08-22_12-59-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2652, -77.0702, 171.55 | **Orientation :** | Ouest |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TEM01 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 22 août 2024 11:31 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2646 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.0702 | | | |
| | **Alt :** | 170.8755 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non évalué | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 33% |
| **Non ligneux (%) :** | 68% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 4 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 38% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Chamaedaphne calyculata,Picea mariana** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 10% | 30% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 15% | 45% | OBL |
| *Vaccinium uliginosum - airelle des marécages* | 2% | 6% | NI |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 2% | 6% | OBL |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 3% | 9% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 1% | 3% | OBL |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.,Carex oligosperma** | | | |
| *Carex oligosperma - carex oligosperme* | 15% | 22% | OBL |
| *Trichophorum alpinum - trichophore des alpes* | 2% | 3% | OBL |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 1% | 1% | FACH |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 50% | 74% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | Lichens 50 % |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière ouverte ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | Tourbière arbustive ombrotrophe | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

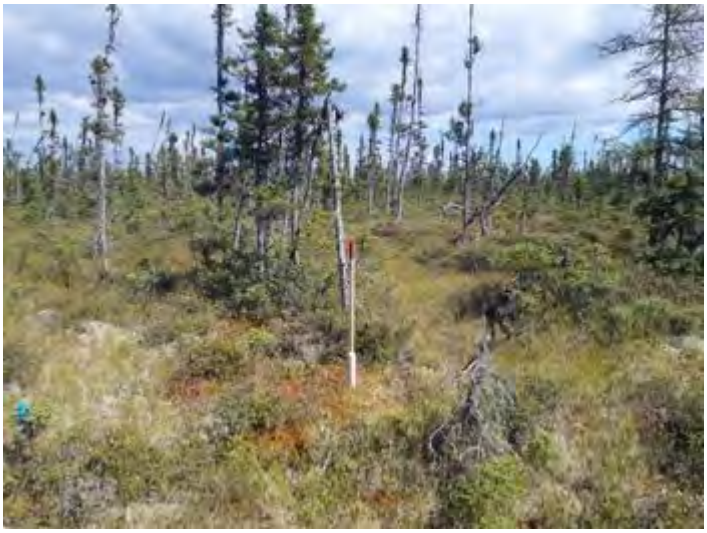
Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TEM01 -2024-08-22_12-39-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2646, -77.0703, 170.903 | **Orientation :** | Nord |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TEM03 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 22 août 2024 12:23 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2661 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.0741 | | | |
| | **Alt :** | 163.8522 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 80% |
| **Non ligneux (%) :** | 15% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 3 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 80% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Rhododendron groenlandicum,Chamaedaphne calyculata** | | | |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 40% | 50% | OBL |
| *Picea mariana - épinette noire* | 5% | 6% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 25% | 31% | OBL |
| *Vaccinium angustifolium - airelle à feuilles étroites* | 10% | 13% | NI |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Carex aquatilis var. aquatilis** | | | |
| *Carex aquatilis var. aquatilis - carex aquatique* | 15% | 100% | OBL |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | Lichens 40% Mousses 10% |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TEM03 -2024-08-22_13-31-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.266, -77.0742, 164.3567 | **Orientation :** | Ouest |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR03-200 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 15:44 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2521 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.0856 | | | |
| | **Alt :** | 166.7666 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non évalué | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 8% |
| **Arbustif (%) :** | 116% |
| **Non ligneux (%) :** | 87% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 4 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 89% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| *Larix laricina - mélèze laricin* | 5% | 63% | FACH |
| *Picea mariana - épinette noire* | 3% | 38% | FACH |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Chamaedaphne calyculata,Rhododendron groenlandicum,Picea mariana** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 25% | 22% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 60% | 52% | OBL |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 25% | 22% | OBL |
| *Vaccinium angustifolium - airelle à feuilles étroites* | 2% | 2% | NI |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 2% | 2% | OBL |
| *Gaultheria hispidula - petit thé* | 2% | 2% | NI |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 5% | 6% | FACH |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 2% | 2% | OBL |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 80% | 92% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | Mousses 15 % Lichens 5% |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière boisée ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR03-200 -2024-08-20_16-48-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2521, -77.0856, 164.7043 | **Orientation :** | |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR03-100 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 15:25 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2512 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.0858 | | | |
| | **Alt :** | 163.2171 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 10% |
| **Arbustif (%) :** | 72% |
| **Non ligneux (%) :** | 71% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 5 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 56% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Picea mariana** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 10% | 100% | FACH |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Rhododendron groenlandicum,Chamaedaphne calyculata,Picea mariana** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 15% | 21% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 20% | 28% | OBL |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 30% | 42% | OBL |
| *Vaccinium myrtilloides - airelle du canada* | 5% | 7% | NI |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 1% | 1% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 1% | 1% | OBL |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Geocaulon lividum - comandre livide* | 1% | 1% | NI |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 5% | 7% | FACH |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 3% | 4% | OBL |
| *Coptis trifolia - coptide du groenland* | 1% | 1% | NI |
| *Drosera rotundifolia - droséra à feuilles rondes* | 1% | 1% | OBL |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 60% | 85% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | Lichens 10 % Mousses 30% |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière boisée ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR03-100 -2024-08-20_16-33-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2513, -77.0858, 163.6644 | **Orientation :** | Est |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR03-050 | | **No de la station (bureau):** | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 15:08 |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2508 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner |
| | **Lon :** | -77.0859 | | |
| | **Alt :** | 165.9599 | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| | | |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 25% |
| **Arbustif (%) :** | 70% |
| **Non ligneux (%) :** | 6% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 4 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 36% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Picea mariana** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 25% | 100% | FACH |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Picea mariana,Rhododendron groenlandicum,Chamaedaphne calyculata** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 25% | 36% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 15% | 21% | OBL |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 20% | 29% | OBL |
| *Vaccinium angustifolium - airelle à feuilles étroites* | 10% | 14% | NI |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 1% | 17% | OBL |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 5% | 83% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | Lichens 65 % Mousses 30% |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière boisée ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR03-050 -2024-08-20_16-13-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2508, -77.0859, 166.7346 | **Orientation :** | Ouest |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR03-25 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 14:41 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2506 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.0859 | | | |
| | **Alt :** | 165.6131 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☐ Palustre | ☐ Lacustre | ☑ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente | |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 5% |
| **Arbustif (%) :** | 92% |
| **Non ligneux (%) :** | 90% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 3 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 49% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 5% | 100% | FACH |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Chamaedaphne calyculata,Picea mariana** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 30% | 33% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 35% | 38% | OBL |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 10% | 11% | OBL |
| *Empetrum nigrum subsp. nigrum - camarine noire* | 10% | 11% | NI |
| *Vaccinium myrtilloides - airelle du canada* | 4% | 4% | NI |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 1% | 1% | OBL |
| *Gaultheria hispidula - petit thé* | 2% | 2% | NI |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 1% | 1% | FACH |
| *Carex pauciflora - carex pauciflore* | 3% | 3% | OBL |
| *Geocaulon lividum - comandre livide* | 1% | 1% | NI |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 85% | 94% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | Lichens 5% Mousses 10 % |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière boisée ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

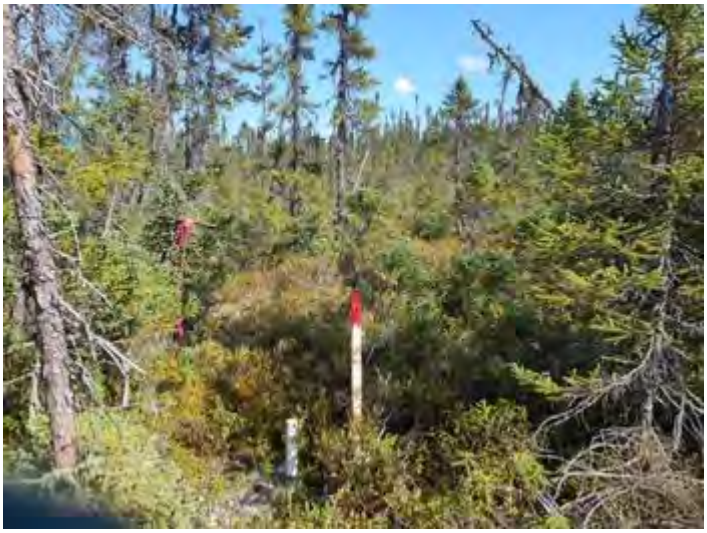
Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

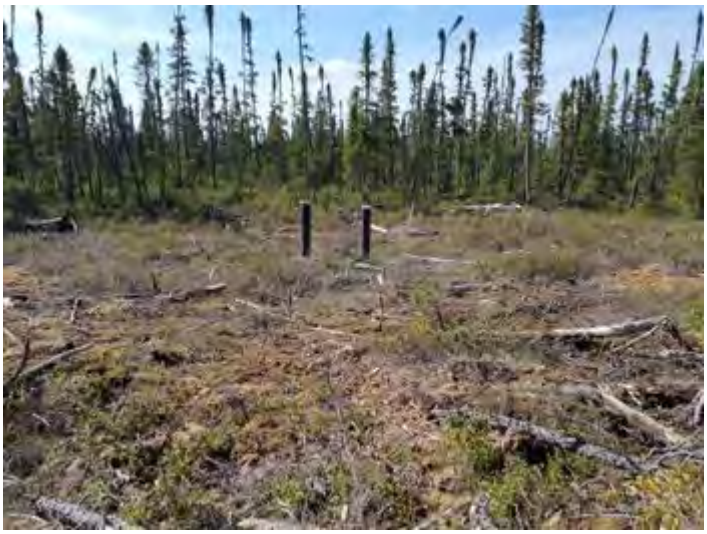
☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR03-25 -2024-08-20_15-54-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2506, -77.0859, 165.445 | **Orientation :** | Est |



| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PT-TR03-25 -2024-08-20_15-55-00-2 | | |
| **Titre :** | Perturbation à coté de la parcelle | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2506, -77.0859, 165.6662 | **Orientation :** | |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR03-010 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 14:28 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2505 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.086 | | | |
| | **Alt :** | 166.8197 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☑ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☐ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 10% |
| **Arbustif (%) :** | 97% |
| **Non ligneux (%) :** | 20% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 4 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 30% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Picea mariana** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 10% | 100% | FACH |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Picea mariana,Rhododendron groenlandicum** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 60% | 62% | FACH |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 20% | 21% | OBL |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 10% | 10% | OBL |
| *Vaccinium angustifolium - airelle à feuilles étroites* | 7% | 7% | NI |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 20% | 100% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | 10 % lichens 70 % mousses |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière boisée ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR03-010 -2024-08-20_15-33-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2505, -77.086, 165.5872 | **Orientation :** | Ouest |



# Rapport identification délimitation milieux humides

**Section 1 – IDENTIFICATION**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR03-005 | | **No de la station (bureau):** | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 14:11 |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2504 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner |
| | **Lon :** | -77.0861 | | |
| | **Alt :** | 165.444 | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | |

**Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE**

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☑ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☐ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non évalué | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 20% |
| **Arbustif (%) :** | 80% |
| **Non ligneux (%) :** | 2% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 3 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 60% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Picea mariana** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 20% | 100% | FACH |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Chamaedaphne calyculata,Rhododendron groenlandicum** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 15% | 19% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 40% | 50% | OBL |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 20% | 25% | OBL |
| *Vaccinium angustifolium - airelle à feuilles étroites* | 5% | 6% | NI |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 2% | 100% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | 83% mousse 15% Lichens |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière boisée ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR03-005 -2024-08-20_15-17-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2504, -77.086, 166.2363 | **Orientation :** | Nord |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR01-010 | | **No de la station (bureau):** | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 08:05 |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2357 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner |
| | **Lon :** | -77.0949 | | |
| | **Alt :** | 173.7919 | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non évalué | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 87% |
| **Non ligneux (%) :** | 99% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 3 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 57% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Chamaedaphne calyculata,Picea mariana** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 25% | 29% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 40% | 46% | OBL |
| *Larix laricina - mélèze laricin* | 10% | 11% | FACH |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 5% | 6% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 3% | 3% | OBL |
| *Gaultheria hispidula - petit thé* | 3% | 3% | NI |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 1% | 1% | OBL |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 3% | 3% | OBL |
| *Sarracenia purpurea subsp. purpurea* | 1% | 1% | OBL |
| *Eriophorum vaginatum subsp. spissum - linaigrette à large gaine* | 2% | 2% | OBL |
| *Carex oligosperma - carex oligosperme* | 2% | 2% | OBL |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 1% | 1% | FACH |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 90% | 91% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | 10 % mousses |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière ouverte ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | Tourbière arbustive ombrotrophe | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

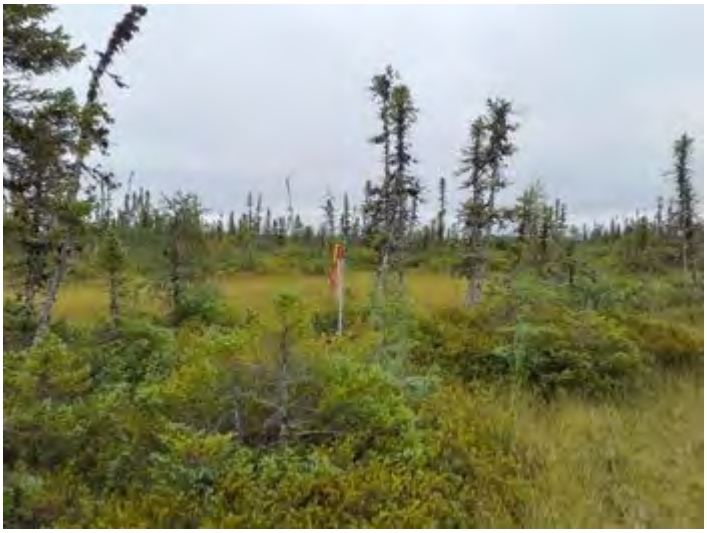
Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR01-010 -2024-08-20_09-13-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2357, -77.0949, 173.5414 | **Orientation :** | Nord |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR01-025 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 08:29 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2356 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.095 | | | |
| | **Alt :** | 172.0273 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non évalué | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 28% |
| **Non ligneux (%) :** | 142% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 3 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 61% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Chamaedaphne calyculata** | | | |
| *Larix laricina - mélèze laricin* | 5% | 18% | FACH |
| *Picea mariana - épinette noire* | 2% | 7% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 15% | 54% | OBL |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 1% | 4% | OBL |
| *Andromeda polifolia var. latifolia - andromède glauque* | 1% | 4% | OBL |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 1% | 4% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 3% | 11% | OBL |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.,Maianthemum trifolium** | | | |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 30% | 21% | OBL |
| *Carex pauciflora - carex pauciflore* | 5% | 4% | OBL |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 2% | 1% | FACH |
| *Drosera rotundifolia - droséra à feuilles rondes* | 1% | 1% | OBL |
| *Sarracenia purpurea subsp. purpurea* | 1% | 1% | OBL |
| *Carex oligosperma - carex oligosperme* | 3% | 2% | OBL |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 100% | 70% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière ouverte ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | Tourbière arbustive ombrotrophe | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

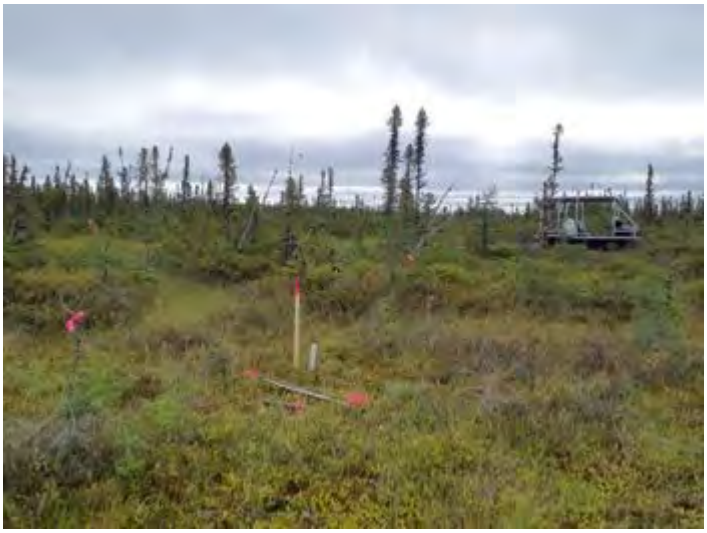
Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR01-025 -2024-08-20_09-39-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2356, -77.095, 175.161 | **Orientation :** | Sud |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TRA01-050 | | **No de la station (bureau):** | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 08:56 |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2353 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner |
| | **Lon :** | -77.0949 | | |
| | **Alt :** | 173.5567 | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 86% |
| **Non ligneux (%) :** | 111% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 3 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 57% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Chamaedaphne calyculata,Picea mariana** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 35% | 41% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 40% | 47% | OBL |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 5% | 6% | OBL |
| *Larix laricina - mélèze laricin* | 2% | 2% | FACH |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 1% | 1% | OBL |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 2% | 2% | OBL |
| *Andromeda polifolia var. latifolia - andromède glauque* | 1% | 1% | OBL |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 3% | 3% | OBL |
| *Carex oligosperma - carex oligosperme* | 5% | 5% | OBL |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 3% | 3% | FACH |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 100% | 90% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière ouverte ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | Tourbière arbustive ombrotrophe | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

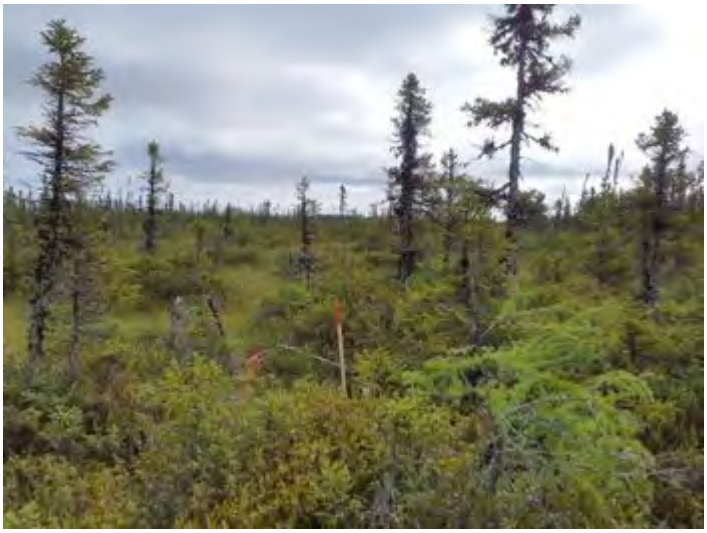
Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TRA01-050 -2024-08-20_10-03-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2353, -77.095, 173.6936 | **Orientation :** | Sud |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TRA01-100 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 09:31 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.235 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.0951 | | | |
| | **Alt :** | 177.2189 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 35% |
| **Non ligneux (%) :** | 125% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 3 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 36% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Picea mariana,Chamaedaphne calyculata** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 15% | 43% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 10% | 29% | OBL |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 2% | 6% | OBL |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 2% | 6% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 3% | 9% | OBL |
| *Vaccinium myrtilloides - airelle du canada* | 2% | 6% | NI |
| *Empetrum nigrum subsp. nigrum - camarine noire* | 1% | 3% | NI |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Carex oligosperma - carex oligosperme* | 15% | 12% | OBL |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 2% | 2% | OBL |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 1% | 1% | FACH |
| *Lycopodium annotinum - lycopode interrompu* | 5% | 4% | NI |
| *Drosera rotundifolia - droséra à feuilles rondes* | 2% | 2% | OBL |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 100% | 80% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière ouverte ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | Tourbière arbustive ombrotrophe | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

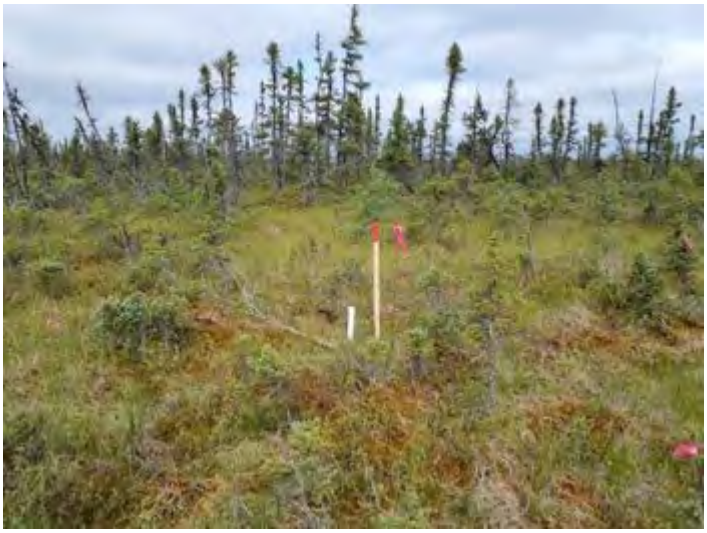
Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TRA01-100 -2024-08-20_10-37-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.235, -77.0951, 176.3726 | **Orientation :** | Nord |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TRA01-200 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 09:56 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2341 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.0946 | | | |
| | **Alt :** | 177.8989 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non évalué | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 17% |
| **Non ligneux (%) :** | 143% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 4 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 51% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Picea mariana,Chamaedaphne calyculata,Andromeda polifolia var. latifolia** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 5% | 29% | FACH |
| *Larix laricina - mélèze laricin* | 2% | 12% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 3% | 18% | OBL |
| *Andromeda polifolia var. latifolia - andromède glauque* | 3% | 18% | OBL |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 2% | 12% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 2% | 12% | OBL |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Carex pauciflora - carex pauciflore* | 20% | 14% | OBL |
| *Carex oligosperma - carex oligosperme* | 20% | 14% | OBL |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 2% | 1% | FACH |
| *Drosera rotundifolia - droséra à feuilles rondes* | 1% | 1% | OBL |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 100% | 70% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière ouverte ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | Tourbière arbustive ombrotrophe | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

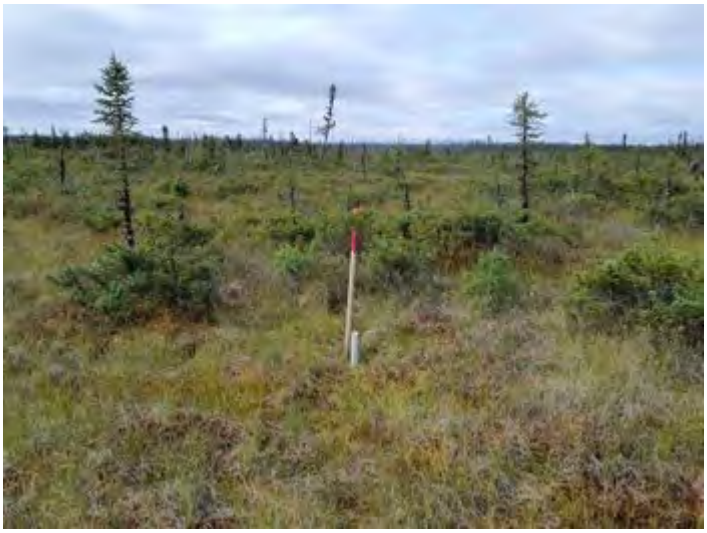
Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TRA01-200 -2024-08-20_11-02-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2341, -77.0946, 171.8195 | **Orientation :** | Nord |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR01-005 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 07:37 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2358 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.095 | | | |
| | **Alt :** | 176.5688 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non évalué | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 85% |
| **Non ligneux (%) :** | 82% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 3 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 59% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Chamaedaphne calyculata,Picea mariana** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 35% | 41% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 40% | 47% | OBL |
| *Larix laricina - mélèze laricin* | 1% | 1% | FACH |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 5% | 6% | OBL |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 2% | 2% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 1% | 1% | OBL |
| *Gaultheria hispidula - petit thé* | 1% | 1% | NI |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 5% | 6% | OBL |
| *Sarracenia purpurea subsp. purpurea* | 1% | 1% | OBL |
| *Carex pauciflora - carex pauciflore* | 2% | 2% | OBL |
| *Carex oligosperma - carex oligosperme* | 2% | 2% | OBL |
| *Eriophorum vaginatum subsp. spissum - linaigrette à large gaine* | 1% | 1% | OBL |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 1% | 1% | FACH |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 70% | 85% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | 30 % mousses |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière ouverte ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | Tourbière arbustive ombrotrophe | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

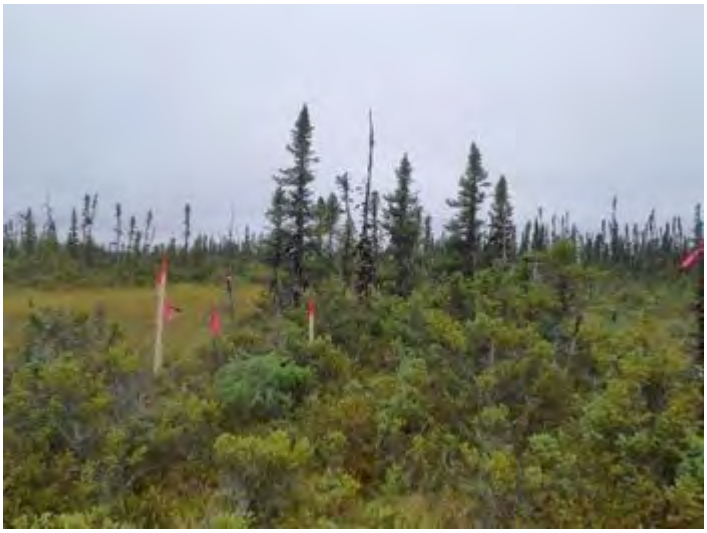
Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR01-005 -2024-08-20_08-46-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2358, -77.095, 173.836 | **Orientation :** | Ouest |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR02-005 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 11:08 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2406 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.1075 | | | |
| | **Alt :** | 176.2842 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 46% |
| **Non ligneux (%) :** | 101% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 3 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 39% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Rhododendron groenlandicum,Chamaedaphne calyculata** | | | |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 20% | 43% | OBL |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 10% | 22% | OBL |
| *Picea mariana - épinette noire* | 5% | 11% | FACH |
| *Vaccinium myrtilloides - airelle du canada* | 5% | 11% | NI |
| *Salix pyrifolia - saule baumier* | 1% | 2% | FACH |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 1% | 2% | OBL |
| *Gaultheria hispidula - petit thé* | 1% | 2% | NI |
| *Empetrum nigrum subsp. nigrum - camarine noire* | 3% | 7% | NI |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Carex trisperma - carex trisperme* | 5% | 5% | OBL |
| *Chamaenerion angustifolium subsp. angustifolium - épilobe à feuilles étroites* | 2% | 2% | NI |
| *Cornus canadensis - cornouiller du canada* | 1% | 1% | NI |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 3% | 3% | OBL |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 90% | 89% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | 7% mousses 3%lichens |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Non | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière ouverte ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

Régime hydrologique non typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR02-005 -2024-08-20_12-18-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2406, -77.1075, 170.149 | **Orientation :** | Ouest |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TRA02-010 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 11:24 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2405 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.1076 | | | |
| | **Alt :** | 173.0065 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 64% |
| **Non ligneux (%) :** | 100% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 2 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 55% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Chamaedaphne calyculata** | | | |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 40% | 63% | OBL |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 5% | 8% | OBL |
| *Picea mariana - épinette noire* | 5% | 8% | FACH |
| *Vaccinium myrtilloides - airelle du canada* | 7% | 11% | NI |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 1% | 2% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 3% | 5% | OBL |
| *Empetrum nigrum subsp. nigrum - camarine noire* | 2% | 3% | NI |
| *Gaultheria hispidula - petit thé* | 1% | 2% | NI |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Carex aquatilis var. aquatilis - carex aquatique* | 2% | 2% | OBL |
| *Cornus canadensis - cornouiller du canada* | 2% | 2% | NI |
| *Coptis trifolia - coptide du groenland* | 1% | 1% | NI |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 1% | 1% | FACH |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 1% | 1% | OBL |
| *Carex trisperma - carex trisperme* | 3% | 3% | OBL |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 90% | 90% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | 5% mousse 5% lichens |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière ouverte ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TRA02-010 -2024-08-20_12-33-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2405, -77.1076, 169.631 | **Orientation :** | Sud |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR02-025 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 11:45 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2405 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.1078 | | | |
| | **Alt :** | 176.3479 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non évalué | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 42% |
| **Non ligneux (%) :** | 124% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 2 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 1 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 29% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Juniperus communis var. depressa,Myrica gale** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 5% | 12% | FACH |
| *Juniperus communis var. depressa - genévrier commun* | 20% | 48% | NI |
| *Juniperus horizontalis - genévrier horizontal* | 2% | 5% | NI |
| *Myrica gale - myrique baumier* | 7% | 17% | OBL |
| *Vaccinium myrtilloides - airelle du canada* | 2% | 5% | NI |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 2% | 5% | OBL |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 2% | 5% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 2% | 5% | OBL |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 2% | 2% | FACH |
| *Clintonia borealis - lis-boréal* | 2% | 2% | NI |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 3% | 2% | OBL |
| *Coptis trifolia - coptide du groenland* | 1% | 1% | NI |
| *Carex aquatilis var. aquatilis - carex aquatique* | 5% | 4% | OBL |
| *Eriophorum vaginatum subsp. spissum - linaigrette à large gaine* | 3% | 2% | OBL |
| *Carex pauciflora - carex pauciflore* | 5% | 4% | OBL |
| *Lycopodium annotinum - lycopode interrompu* | 3% | 2% | NI |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 100% | 81% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

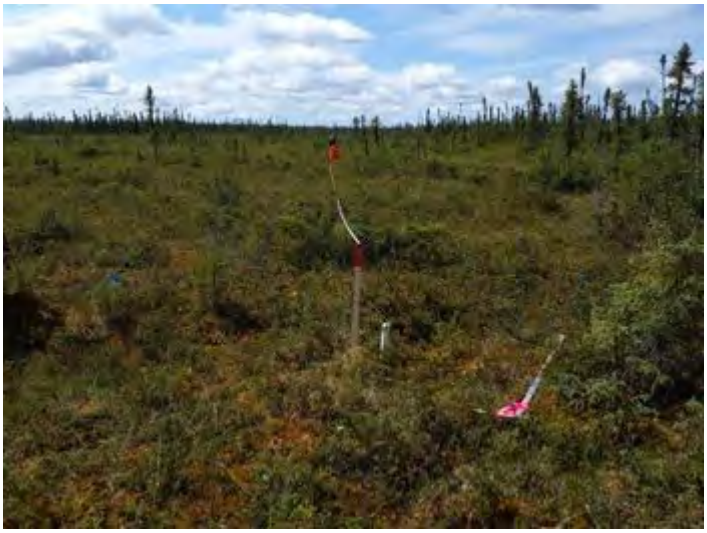
Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR02-025 -2024-08-20_12-55-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2404, -77.1078, 168.3683 | **Orientation :** | Ouest |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR02-050 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 12:06 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2403 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.1081 | | | |
| | **Alt :** | 168.0948 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 31% |
| **Non ligneux (%) :** | 137% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 3 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 1 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 47% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Andromeda polifolia var. latifolia,Picea mariana,Juniperus communis var. depressa** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 7% | 23% | FACH |
| *Larix laricina - mélèze laricin* | 2% | 6% | FACH |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 3% | 10% | OBL |
| *Juniperus communis var. depressa - genévrier commun* | 4% | 13% | NI |
| *Andromeda polifolia var. latifolia - andromède glauque* | 8% | 26% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 2% | 6% | OBL |
| *Empetrum nigrum subsp. nigrum - camarine noire* | 1% | 3% | NI |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 2% | 6% | OBL |
| *Vaccinium myrtilloides - airelle du canada* | 2% | 6% | NI |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Drosera rotundifolia - droséra à feuilles rondes* | 2% | 1% | OBL |
| *Carex trisperma - carex trisperme* | 2% | 1% | OBL |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 5% | 4% | OBL |
| *Clintonia borealis - lis-boréal* | 2% | 1% | NI |
| *Cornus canadensis - cornouiller du canada* | 1% | 1% | NI |
| *Coptis trifolia - coptide du groenland* | 1% | 1% | NI |
| *Lycopodium annotinum - lycopode interrompu* | 4% | 3% | NI |
| *Trichophorum alpinum - trichophore des alpes* | 15% | 11% | OBL |
| *Poa sp. - pâturin sp.* | 1% | 1% | |
| *Eriophorum vaginatum subsp. spissum - linaigrette à large gaine* | 3% | 2% | OBL |
| *Rubus chamaemorus - chicouté* | 1% | 1% | FACH |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Carex pauciflora - carex pauciflore* | 5% | 4% | OBL |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 95% | 69% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | Lichens 5% |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière ouverte ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

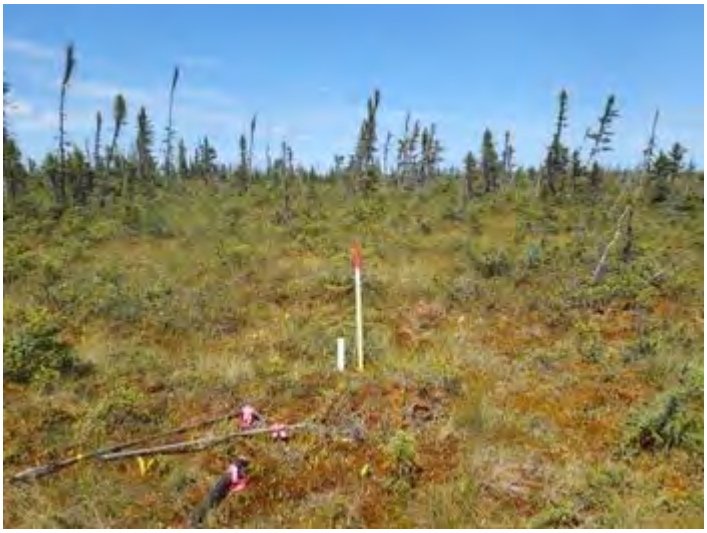
Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR02-050 -2024-08-20_13-21-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2403, -77.1081, 170.3854 | **Orientation :** | Nord |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR02-100 | | **No de la station (bureau):** | | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 12:34 | |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2401 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner | |
| | **Lon :** | -77.1087 | | | |
| | **Alt :** | 168.8462 | | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | 100 | **Horizon organique – Type :** | Fibrique |
| **Roc observé :** | Non | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | Non | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | Non | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | Non | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | Non évalué | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | 5 - Mauvais | **Drainage oblique :** | Non |
| **Cas complexes :** | ☐ Sols rouges ☐ Texture sableuse ☐ Ortstein ☐ Fragipan | | |

4B

▼**Description du profil de sol** (horizons minéraux)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 48% |
| **Non ligneux (%) :** | 131% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 2 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 1 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 37% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Picea mariana,Juniperus communis var. depressa** | | | |
| *Picea mariana - épinette noire* | 25% | 52% | FACH |
| *Larix laricina - mélèze laricin* | 3% | 6% | FACH |
| *Chamaedaphne calyculata - cassandre* | 2% | 4% | OBL |
| *Juniperus communis var. depressa - genévrier commun* | 10% | 21% | NI |
| *Rhododendron groenlandicum - lédon du groenland* | 3% | 6% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 2% | 4% | OBL |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 1% | 2% | OBL |
| *Vaccinium myrtilloides - airelle du canada* | 2% | 4% | NI |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Drosera rotundifolia - droséra à feuilles rondes* | 1% | 1% | OBL |
| *Carex oligosperma - carex oligosperme* | 5% | 4% | OBL |
| *Carex pauciflora - carex pauciflore* | 3% | 2% | OBL |
| *Trichophorum alpinum - trichophore des alpes* | 5% | 4% | OBL |
| *Eriophorum vaginatum subsp. spissum - linaigrette à large gaine* | 5% | 4% | OBL |
| *Maianthemum trifolium - smilacine trifoliée* | 10% | 8% | OBL |
| *Coptis trifolia - coptide du groenland* | 1% | 1% | NI |
| *Geocaulon lividum - comandre livide* | 1% | 1% | NI |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 100% | 76% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière ouverte ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

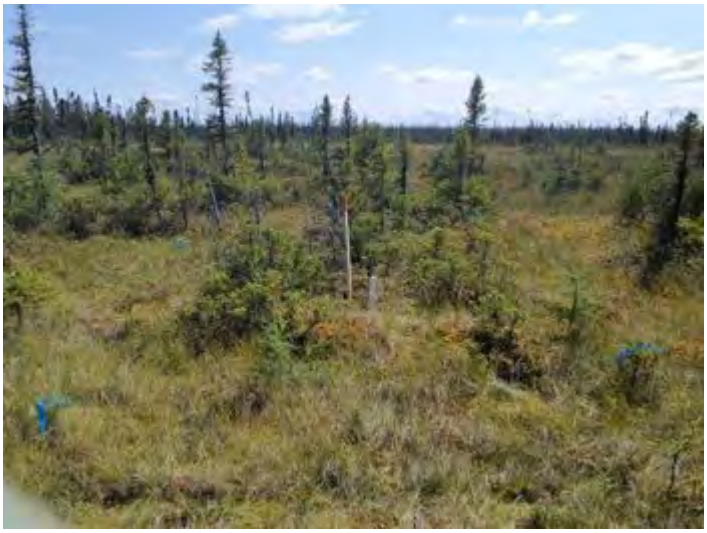
Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR02-100 -2024-08-20_13-45-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2401, -77.1087, 169.0964 | **Orientation :** | Sud |



# Rapport identification délimitation milieux humides

## Section 1 – IDENTIFICATION

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Numéro de projet (terrain) :** | CA0036076.5537 | | **Campagne de levée :** | |
| **No de la station (terrain) :** | PAR-TR02-200 | | **No de la station (bureau):** | |
| **Numéro échantillon :** | | | **Date :** | 20 août 2024 13:00 |
| **Point GPS :** | **Lat :** | 52.2397 | **Nom évaluateur(s) :** | Raphaël Bouchard<br>Siska Shooner |
| | **Lon :** | -77.1099 | | |
| | **Alt :** | 170.4722 | | |
| **Statut de l'observation :** | Observé | | | |
| **Type de placette :** | ☑ Parcelle complète | | ☐ Parcelle de validation | |

## Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

2A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte:** | ☐ Estuarien | ☐ Marin | ☐ Riverain | ☑ Palustre | ☐ Lacustre ☐ Terrestre |
| **Situation:** | ☐ Bas de pente | ☐ Buton | ☐ Dépression | ☐ Haut de pente | ☐ Mi-pente |
| | ☑ Terrain plat | ☐ Plateau sur versant | ☐ Sommet | ☐ Vallonneux | |
| **Forme de terrain :** | ☐ Concave | ☐ Convexe | ☑ Régulier | ☐ Irrégulier | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Présence de dépressions :** | Non évalué | **% de dépressions / % monticules :** | / |

2B

| | | |
|---|---|---|
| **La végétation est-elle perturbée ?** | Non | **Type de perturbation :** |
| **Les sols sont-ils perturbés ?** | Non | |
| **L'hydrologie est-elle perturbée ?** | Non | **Pressions :** |
| **Est-ce un milieu anthropique ?** | Non | |
| **Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ?** | Non | **Nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE) :** 0 |
| **Nombre d'espèces à statut particulier (ESMV) :** 0 | | |
| **Commentaires perturbations :** | | |
| **Commentaires pressions :** | | |

## Section 3 – HYDROLOGIE

3A

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Eau libre de surface :** | ☐ Oui | ☑ Non | ☐ Non évalué |
| | | | |
| **Lien hydrologique :** | Aucun | **Type de lien hydrologique :** | |

3B

| **Indicateurs primaires :** | **Indicateurs secondaires :** |
|---|---|
| ☐ Inondé<br>☑ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm<br>☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)<br>☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments<br>☐ Odeur de soufre (œuf pourri)<br>☐ Litière noirâtre<br>☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)<br>☐ Écorce érodée | ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol<br>☐ Lignes de mousses sur les troncs<br>☐ Souches hypertrophiées<br>☐ Lenticelles hypertrophiés<br>☐ Système racinaire peu profond<br>☐ Racines adventives |

## Section 4 – SOL

4A

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Horizon organique (cm) :** | | 100 | | **Horizon organique – Type :** | Mésique |
| **Roc observé :** | | Non | | **Roc – Profondeur :** | |
| **Pierrosité élevée :** | | Non | | **Pierrosité – Profondeur :** | |
| **Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) **:** | | Non | | **Sol rédoxique – Profondeur :** | |
| **Sol réductique** (complètement gleyifié) **:** | | Non | | **Sol réductique – Profondeur :** | |
| **Nappe observée :** | | Non évalué | | **Nappe phréatique – Profondeur :** | |
| **Classe de drainage :** | | 5 - Mauvais | | **Drainage oblique :** | Non |

4B

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cas complexes :** | | | ☐ Sols rouges | ☐ Texture sableuse | ☐ Ortstein ☐ Fragipan |

**▼Description du profil de sol** (horizons minéraux) (Avec utilisation des couleurs de la charte Munsell)

| Horizon | Épaisseur (cm) | Texture | Horizon diagnostic (Munsell) | Couleur matrice (Munsell) | Présence mouchetures (Munsell) | Couleur mouchetures (Munsell) | Abondance mouchetures | Dimension mouchetures | Contraste mouchetures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Non | | | | | | |

**Section 5 – VÉGÉTATION**

| Description des strates | |
|---|---|
| **Strate arborescente :** | Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate arbustive :** | Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur. |
| **Strate non-ligneuse :** | Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.). |
| **Recouvrement absolu total** | |
| **Arborescent (%) :** | 0% |
| **Arbustif (%) :** | 17% |
| **Non ligneux (%) :** | 135% |
| **Test de dominance** | |
| **Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) :** | 3 |
| **Nombre d'espèces dominantes NI (B) :** | 0 |
| **Recouvrement total absolu des espèces OBL (%) :** | 54% |
| **La végétation est-elle dominée par les hydrophytes (A>B)?** | Oui |

| ESPÈCES par strate | % absolu | % relatif | Statut |
|---|---|---|---|
| **▼Arborescente** | | | |
| Espèces dominantes*: **Aucune** | | | |
| | | | |
| **▼Arbustive/Régénération** | | | |
| Espèces dominantes*: **Myrica gale,Betula pumila var. glandulifera** | | | |
| *Myrica gale - myrique baumier* | 5% | 29% | OBL |
| *Larix laricina - mélèze laricin* | 2% | 12% | FACH |
| *Betula pumila var. glandulifera - bouleau glandulifère* | 4% | 24% | OBL |
| *Kalmia polifolia - kalmia à feuilles d'andromède* | 2% | 12% | OBL |
| *Andromeda polifolia var. latifolia - andromède glauque* | 2% | 12% | OBL |
| *Vaccinium oxycoccos - canneberge commune* | 1% | 6% | OBL |
| *Picea mariana - épinette noire* | 1% | 6% | FACH |
| **▼Non ligneuse** | | | |
| Espèces dominantes*: **Sphagnum sp.** | | | |
| *Solidago uliginosa - verge d'or des marais* | 1% | 1% | OBL |
| *Epilobium palustre - épilobe palustre* | 1% | 1% | OBL |
| *Drosera rotundifolia - droséra à feuilles rondes* | 1% | 1% | OBL |
| *Rhynchospora alba - rhynchospore blanc* | 1% | 1% | OBL |
| *Poa sp. - pâturin sp.* | 10% | 7% | |
| *Equisetum fluviatile - prêle fluviatile* | 1% | 1% | OBL |
| *Trichophorum alpinum - trichophore des alpes* | 20% | 15% | OBL |
| *Eriophorum vaginatum subsp. spissum - linaigrette à large gaine* | 15% | 11% | OBL |
| *Graminea sp. - graminée sp.* | 10% | 7% | - |
| *Sphagnum sp. - sphaigne* | 75% | 56% | FACH |

**Espèces dominantes classées en ordre d'importance*

| | |
|---|---|
| **Mousses et lichens:** | |

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| **Végétation typique des milieux humides ?** | Oui | **Type de milieu :** |
| **Test d'indicateurs hydrologiques positif ?** | Oui | Humide |
| **Présence de sols hydromorphes?** | Oui | |
| **Cette station est-elle un MH?** | **Oui** | **Sous-type de milieu :** |
| **Cette station est-elle un cas complexe?** | Non | Tourbière ouverte ombrotrophe (bog) |
| **Unité de végétation homogène (UVH)** | | |

**Remarques générales :**

**Notes terrain :**

**État initial** **(si milieu humide)**

**Végétation:**

Végétation typique des milieux humides

**Sol :**

**Présence de sols hydromorphes**

Type de sol

☐ Présence de sol minéral hydromorphe
☐ Présence de sol organique humique
☐ Présence de sol organique non humique

Type de perturbation de sol

☐ Le sol a été retourné ou labouré il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol a été excavé et remis en place il y a moins de 5 ans sur la partie affectée du milieu humide
☐ Le sol est imperméabilisé sur la partie affectée du milieu humide
☐ Des remblais sont présents au-dessus du sol hydromorphe sur la partie affectée du milieu humide
☐ Aucune de ces réponses

**Eau:**

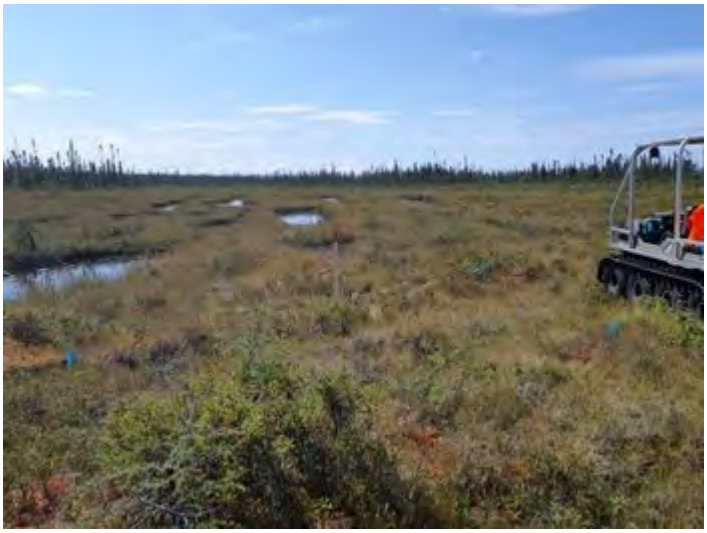
Régime hydrologique typique des milieux humides

Présence d'ouvrages de drainage dans le milieu humide ou à moins de 30 mètres de celui-ci

☐ Oui
☐ Non
☐ Non évalué

**PHOTOGRAPHIE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Identifiant :** | CA0036076.5537 Station PAR-TR02-200 -2024-08-20_14-12-00-1 | | |
| **Titre :** | Végétation à la station | | |
| **Coordonnées (lat., lon., alt.) :** | 52.2397, -77.1098, 168.5084 | **Orientation :** | Ouest |



## APPENDIX M – ENVIRONMENTAL MONITORING - INVASIVE ALIEN PLANT SPECIES (IAPS) (WSP, 2024)

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT

## ENVIRONMENTAL MONITORING
## INVASIVE ALIEN PLANT SPECIES (IAPS)

JAMES BAY, QUEBEC

NOVEMBER 2024

CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0036076.5537

FINAL VERSION



GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# GALAXY PROJECT

## ENVIRONMENTAL MONITORING INVASIVE ALIEN PLANT SPECIES (IAPS)

JAMES BAY, QUEBEC

FINAL VERSION
CONFIDENTIAL

WSP REFERENCE: CA0036076.5537

NOVEMBER 2024

WSP CANADA INC.
1135 LEBOURGNEUF BOULEVARD
QUÉBEC CITY, QUÉBEC  G2K 0M5
CANADA

TELEPHONE: +1-418-623-2254
FAX: +1-418-624-1857

WSP.COM

# SIGNATURES

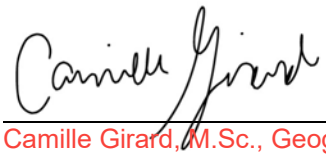
PREPARED BY



Siska Shooner, Biologist
Project Assistant

November 26, 2024
Date

REVISED BY



Camille Girard, M.Sc., Geographer
Impact Study and Authorization Professional

November 265, 2024
Date

Dominique Thiffault, Geographer
Project Director

November 26, 2024
Date

# LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (“WSP”) has prepared this report solely for its recipient, Galaxy Lithium (Canada) Inc., in accordance with the consultant agreement between the parties. In the event that a consultant agreement has not been executed, the parties agree that WSP’s General Terms and Conditions for consulting work, which were provided to you before this report was prepared, will govern their business relationship.

This report is intended to be used in its entirety. No excerpt can be considered as representative of the evaluation results.

The conclusions presented in this report are based on work performed by technical, trained, and professional personnel, in accordance with their reasonable interpretation of current and accepted engineering and technical practices at the time the work was carried out.

The content and opinions expressed in this report are based on observations and/or information available to WSP at the time it was prepared, through the application of investigative techniques and engineering analysis methods consistent with those customarily used by WSP and other engineers/technicians working under similar conditions, subject to the same time, financial, and physical constraints applicable to this type of project.

WSP denies and rejects any obligation to update this Report if, after the date of this report, conditions appear to differ materially from those presented in this report; however, WSP reserves the right to modify or supplement this Report on the basis of additional information, documents, or evidence.

WSP makes no representation as to the legal significance of its conclusions.

Disclosure of any information contained in this report is the sole responsibility of its recipient. If a third party uses, relies on, makes decisions or takes action based on this report, the said third party is solely responsible for the outcome. WSP accepts no liability for any damages suffered by a third party as a result of using this report or for damages that may result from any decision made or action taken based on this report.

WSP has performed its services for the recipient of this report, in accordance with the consultant agreement between the parties and while exercising the degree of caution, skill, and diligence ordinarily exercised by members of the same profession when providing the same or comparable services with respect to projects of a similar nature under similar circumstances. It is understood and agreed between WSP and the recipient of this report that WSP makes no warranty, express or implied, of any kind. Without limiting the generality of the foregoing, WSP and the recipient of this report agree and understand that WSP makes no representations or warranties as to the sufficiency of its scope of work for the purposes intended by the recipient of this report.

In preparing this report, WSP has relied in good faith on information provided by third parties, as indicated in the report. WSP has reasonably assumed that the information provided is correct and therefore WSP cannot be held responsible for the accuracy or completeness of such information.

The survey monuments and markers used in this report are intended primarily to establish differences in relative elevation between sampling locations and are not to be used for any other purpose. In particular, they must not be used for grading, excavation, construction, planning, development, etc.

General site conditions cannot be extrapolated beyond defined areas and sampling locations. Site conditions between sampling locations may differ from actual conditions. The precision and accuracy of any extrapolation and speculation beyond the sampling locations depend on natural conditions, the development history of the site, and changes caused by construction and other activities on the site. Furthermore, the analysis has been carried out for the determined chemical and physical parameters only, and it cannot be assumed that other chemical substances or physical conditions are not present. WSP makes no warranties or representations against undetected environmental hazards or adverse effects caused outside the defined area.

WSP will keep the original copy of the electronic file we send you for a minimum period of ten years. WSP assumes no responsibility for the integrity of the file sent to you which is no longer under WSP’s control. Accordingly, WSP assumes no responsibility for any changes made to the electronic file after it has been sent to the recipient.

These limitations are considered an integral part of this report.

This document is a translation of the report written in French. In the event of any discrepancy between French and English, the French version will prevail.

# CLIENT

## GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

| | |
|---|---|
| Managing Director | Denis Couture |
| Environmental Superintendent | Maryse Godin |

# PRODUCTION TEAM

## WSP CANADA INC. (WSP)

| | |
|---|---|
| Project Director | Dominique Thiffault, Geographer |
| Project Manager | Émilie D'Astous, M.Sc., Biologist |
| Drafting | Siska Shooner, B.Sc., Biologist<br>Camille Girard, M.Sc., Geographer |
| Inventory | Siska Shooner, Biologist<br>Raphael Bouchard, Technician |
| Cartography | Annie Masson, Mapping Technician |
| Processing and Editing | Cathia Gamache, Administrative Assistant |
| Validation of English Translation | Solveig Leblanc, Technician |

## TECHNITRAD INC.

English translation

## REFERENCE FOR CITATIONS

WSP. 2024. Galaxy Project. Environmental Monitoring Invasive Alien Plant Species (IAPS). James Bay, Quebec. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP reference: CA0036076.5537. 11 pp. and app.

# TABLE OF CONTENTS


**1 Introduction ..... 1**

**1.1 Background information ..... 1**

**2 Methodology ..... 3**

**2.1 Field mandate presentation ..... 3**

**2.2 Field protocol ..... 3**

2.2.1 Invasive alien plant species of interest ..... 3

2.2.2 Areas covered by monitoring ..... 3

2.2.3 Methodology ..... 4

2.2.4 Mitigation effectiveness criteria ..... 4

**3 Results ..... 7**

**4 Conclusion ..... 9**

**References ..... 11**


## *Map*


Map 1 Location of IAPS research efforts ..... 5


## *Appendix*


**A Sampling station photo report**

# ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

| | |
|---|---|
| *CEAA* | Canadian Environmental Assessment Act |
| *CNG* | Cree Nation Government |
| *ECCC* | Environment and Climate Change Canada |
| *GLCI* | Galaxy Lithium (Canada) Inc. |
| *IAAC* | Impact Assessment Agency of Canada |
| *IAPS* | Invasive alien plant species |
| *JBNQA* | James Bay and Northern Québec Agreement |
| *MELCCFP* | Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs |
| *PSS* | Permanent sampling station |

# SOMMAIRE / SUMMARY

Ce rapport présente les résultats du suivi de l'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sur le site minier de Galaxy Lithium (Canada) Inc. réalisé du 17 au 23 août 2024. L'objectif était de réaliser un suivi annuel visuel des zones impactées par la circulation de la machinerie pour identifier la présence potentielle d'EVEE. Plus spécifiquement, le suivi visuel consiste à parcourir les chemins existants ainsi que tous les secteurs ayant été affectés par le passage de la machinerie afin de réaliser un balayage visuel pour valider la présence ou l'absence d'EVEE. Tout comme lors du suivi réalisé en 2023 pour établir l'état de référence, aucune EVEE n'a été identifiée sur le site en 2024. Un suivi sera réalisé en 2025.

*This report presents the results of the monitoring of the introduction of invasive alien plant species (IAPS) at the Galaxy Lithium (Canada) Inc. mine site carried out from August 17 to 23, 2024. The objective was to carry out an annual visual monitoring of the areas impacted by the circulation of machinery to identify the potential presence of IAPS. More specifically, the visual monitoring consisted in going on existing paths as well as in all areas that were affected by the passage of machinery to perform a visual scan to validate the presence or absence of IAPS. As for the monitoring conducted in 2023 to establish the baseline, no IAPS were observed on the site in 2024. A monitoring will be carried out in 2025.*

# 1 Introduction

## 1.1 Background information

Since March 2024, Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) has been carrying out site preparation and pre-construction work on its Galaxy project. Located in the Nord-du-Québec administrative region, the project site is roughly 10 km south of the Eastman River and 100 km east of James Bay, at the same latitude as the Cree Nation of Eastmain. The site is located on Category III lands as defined under the James Bay and Northern Québec Agreement (JBNQA). Accessible via the Billy-Diamond Highway, it is close to the truck stop at Kilometre 381.

As part of the provincial and federal review and impact assessment process, GLCI must comply with the Decision Statement issued by the Minister of Environment under the *Canadian Environmental Assessment Act* (CEAA) on January 13, 2023, and amended on July 26, 2024. The Decision Statement sets out several conditions. GLCI is also required to comply with the Certificate of Authorization issued by the *Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs* (MELCCFP) on December 27, 2023. GLCI has therefore committed to implementing environmental and social monitoring programs as part of the Galaxy Project.

This report describes the monitoring methodology used for invasive alien plant species (IAPSs), based on the environmental and social monitoring program released on March 15, 2024 (Arcadium Lithium, 2024), as well as on the results of the 2024 monitoring campaign.

# 2 Methodology

## 2.1 Field mandate presentation

Monitoring was carried out from August 17 to 25, 2024, by two WSP employees: Raphaël Bouchard, a forestry technician, and Siska Shooner, a biologist.

Field work involved the visual monitoring of areas accessed by machinery to identify the potential presence of any IAPSs.

## 2.2 Field protocol

### *2.2.1 Invasive alien plant species of interest*

The following species were the most likely to be observed:

- Wild chervil (*Anthriscus sylvestris*)
- Giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*)
- Flowering-rush (*Butomus umbellatus*)
- Smooth bedstraw (*Galium mollugo*)
- European frog-bit (*Hydrocharis morsus-ranae*)
- Eurasian water-milfoil (*Myriophyllum spicatum*)
- Japanese knotweed (*Reynoutria japonica*)
- European reed (*Phragmites australis subsp. australis*)
- Purple loosestrife (*Lythrum salicaria*)

### *2.2.2 Areas covered by monitoring*

Exploratory drilling has been conducted at the project site on multiple occasions since 2017. In March and April 2024, logging took place on the Galaxy project site to allow infrastructure construction. Earthwork was also carried out. As a result, the machinery used on the site is likely to have introduced IAPSs.

The target areas for IAPS monitoring were those where work has already been carried out.

As part of the monitoring program of the quality of traditional foods, 11 permanent plant sampling stations (PSS) have been set up in locations around the project site. Three permanent transects have also been laid out on the site as part of the wetlands monitoring program. The stations set up and transects laid out in the context of these two monitoring programs were also visited to check for the presence or absence of IAPSs.

Finally, the search for IAPSs around the project site extended as far as the KM 381 truck stop, as well as along roads leading to the 450-kV power line located northeast of the project.

Map 1 shows the areas covered by the search for IAPSs, as well as the locations of PSSs, transects, and photography points.

Appendix A contains photos taken at photography points during IAPS research field work.

### 2.2.3 Methodology

The monitoring methodology consists of travelling along existing project area roads in an Argo while conducting a visual scan for the presence or absence of IAPSs in locations where they were most likely to be found. The August 2024 field campaign involved visits to all locations through which machinery had travelled. The scope of IAPS monitoring efforts was deemed representative and acceptable.

Any observed IAPSs were to be photographed and to have their GPS coordinates recorded. Furthermore, the location where an IAPS was observed was to be marked using forestry tape or another suitable tool. Travel through or access to such locations was to be prohibited until further measures could be taken to eradicate the observed IAPS.

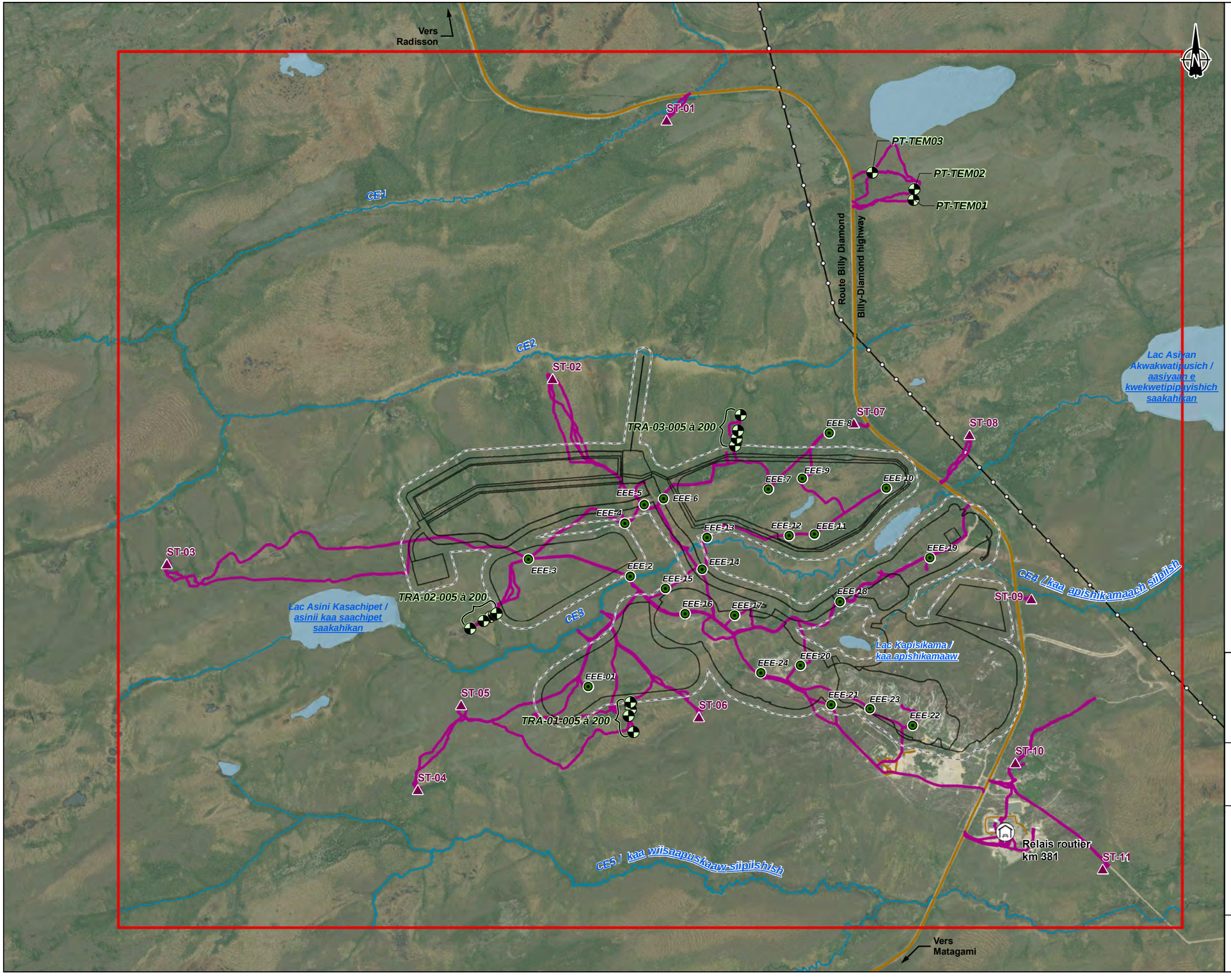
### 2.2.4 Mitigation effectiveness criteria

The presence or absence of IAPSs is used as a criterion for the effectiveness of mitigation measures. GLCI has committed to implementing the following mitigation measures:

- *Clean all vehicles and machinery before they enter the project site.*
- *Clean all vehicles and machinery that have travelled through an area of the project site known to contain invasive alien plant species, before they leave the area.*

Should the presence of IAPSs be observed, the percent cover was to be calculated and recorded in the field notebook.

Modified or additional mitigation measures may be implemented based on monitoring results and in accordance with condition 6.5.4 of the Decision Statement.




Zone d'étude locale / *Local study area*

**Composante du projet / *Project component***

Infrastructures minières / *Mining infrastructure*

Empreinte de la mine (zone tampon de 50 mètres) / *Mine footprint (buffer 50 meters)*

**Sites du suivi / *Monitoring Sites***

Station permanente d'échantillonnage de la végétation (Suivi de la qualité de la nourriture traditionnelle) / *Permanent vegetation sampling station (Traditionnal food monitoring)*

Site de validation (Suivi des EVEE) / *Validation site (IAPS monitoring)*

Puits d'observation et parcelle de végétation permanente (Suivi des milieux humides) / *Observation well and permanent vegetation plot (Wetlands monitoring)*

Parcours de recherche des plantes exotiques envahissantes / Invasive alien plant research trail

**Hydrographie / *Hydrography***

*CE3* Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

**Infrastructures / *Infrastructure***

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Relais routier / *Truck stop*

arcadium lithium | Galaxy

***Projet Galaxy / Galaxy project***
***Suivis environnementaux en phase de construction – Espèces végétales exotiques envahissantes / Environmental monitoring during the construction phase – Invasive alien plant species***

# Carte / *Map* 1
## Localisation des efforts de recherche d'EVEE / *Location of IAPS research efforts*

***Sources :***
*World Imagery, ESRI, 06-07-2023*
*Inventaire / Inventory : WSP, 2024*
*Données du projet / Project data : Galaxy, dec.2023*

0 240 480 m
UTM, 18, NAD83

Novembre / ***November*** 2024

*Préparation : C. Girard*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : D. Thiffault*
*CA0036076_5537_suc1_EEE_241113.mxd*

wsp

# 3 Results

As was the case during the survey conducted in 2023 (WSP, 2023), no IAPSs were observed within or around the Galaxy project site.

# 4 Conclusion

The project site and its periphery were searched for IAPSs. Because no IAPSs were observed during the monitoring conducted in 2024, no specific measures were implemented.

The next round of IAPS monitoring, which will cover project areas where machinery has been used, is scheduled for the summer of 2025.

# References

ARCADIUM LITHIUM. 2024. *Programme de suivis environnementaux et sociaux*. Document number JBQ-ENV-PRG-0001. Revision 2, March 15, 2024. 294 pp.

CEAA. 2012. *Canadian Environmental Assessment Act*, S.C. 2012, c. 19, s. 52 (repealed, 2019, c. 28, s. 9).

WSP. 2023. *Note technique: Suivi de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes* (EVEE). Technical note prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. 5 pages + appendices.

# APPENDIX

# A

## SAMPLING STATION PHOTO REPORT

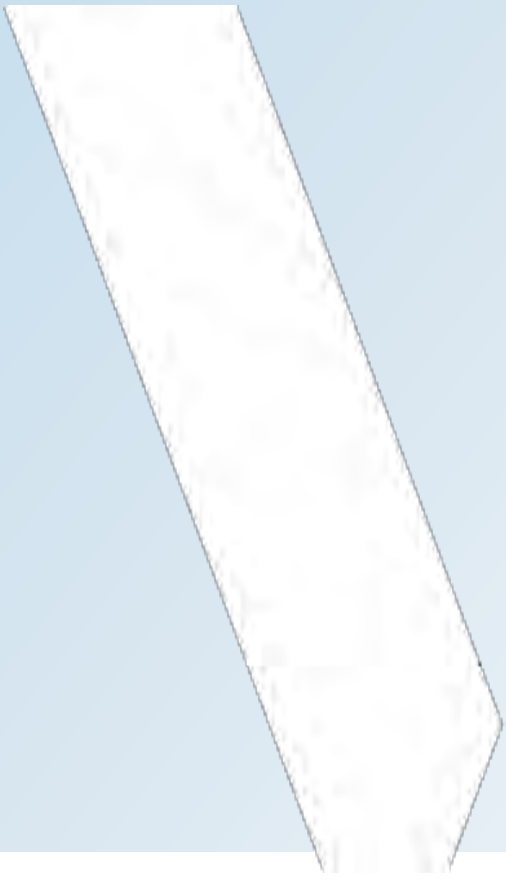




**PHOTO 1** **Point photographique EEE-01 - Est**



**PHOTO 2** **Point photographique EEE-01 - Nord**



**PHOTO 3** **Point photographique EEE-02 - Nord**



**PHOTO 4** **Point photographique EEE-02 - Sud**



**PHOTO 5** **Point photographique EEE-14 - Nord**



**PHOTO 6** **Point photographique EEE-14 - Est**



**PHOTO 7** **Point photographique EEE-16 –Sud**



**PHOTO 8** **Point photographique EEE-16 - Est**



**PHOTO 9** **Point photographique EEE-22 - Nord**



**PHOTO 10** **Point photographique EEE-22 - Est**



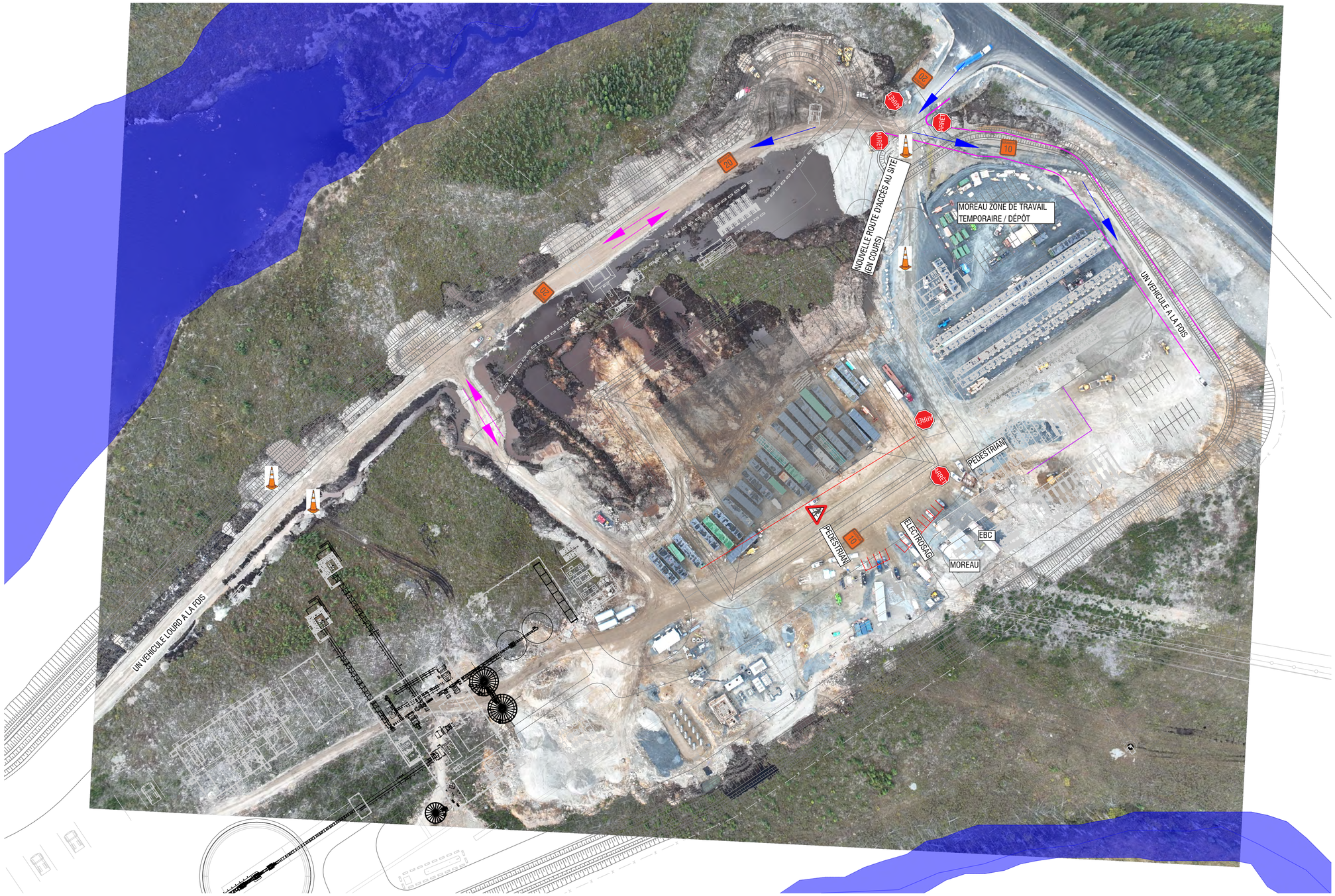
**PHOTO 11** **Point photographique EEE-23 - Est**

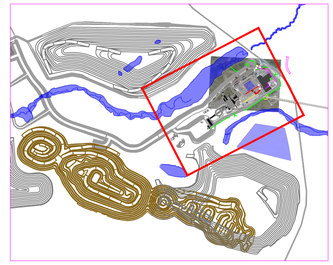


**PHOTO 12** **Point photographique EEE-23 - Ouest**

## APPENDIX N – TRAFFIC PLAN (GMINING, 2024)

FORMAT PAPIER : A1



PLAN PRINCIPAL

## RADIO CHANNELS

1. URGENCE - EMERGENCY
2. SÛRETÉ
3. SANTÉ | SÉCURITÉ
4. TERRASSEMENT (EBC)
5. MINE OPÉRATION (CÉGERCO)
6. CONSTRUCTION (MOREAU)
7. ÉLECTRIQUE (ÉLECTROSAG)
8. TRAVAUX SPÉCIAUX (GRUE)
9. SERVICE SURFACE (STAJUNE)
10. EXPLORATION
11. FORAGE
12. ALL CALL (ADMIN ONLY)

**EN COURS**

| REV | DESCRIPTION | PAR | ING | DATE |
|---|---|---|---|---|
| A4 | ÉMIS POUR REVUE INTERNE | EH | | 24-12-05 |
| A3 | ÉMIS POUR REVUE INTERNE | EH | | 24-09-24 |
| A2 | ÉMIS POUR REVUE INTERNE | EH | | 24-09-04 |
| A1 | ÉMIS POUR REVUE INTERNE | EH | | 24-08-28 |
| A | ÉMIS POUR REVUE INTERNE | EH | | 24-08-15 |

arcadium lithium

Mining Services

| | |
|---|---|
| CONCEPTEUR:. E. HUELAR | 24-12-05 |
| DESSINATEUR: E. HUELAR | |
| VÉRIFIÉ PAR: | |
| INGÉNIEUR: | |
| ÉCHELLE: | DATE |

PROJET:
BAIE-JAMES

PHASE:
INGÉNIERIE DE DÉTAIL

TITRE:
PLAN DE CIRCULATION
24-12-05

DESSIN NUM.: CAJB - 1

100 - EW - SKE - 0001 - A4
SECTEUR | DISC. | TYPE | NUM. SEQ. | REV.

DATE DE LA SAUVEGARDE: 24-12-05 8:37 AM PAR Esteban Huelar
CHEMIN DU FICHIER: J:\ACTIVE_PROJECTS\BALADY LIAMES B&K PROJECT (CAJB-1) - Detailed Engineering\04-Engineering\EW-Earthwork\SITE CAD\CAJB-1-DRONE-20241205.dwg

# APPENDIX O – CONCERNS AND COMPLAINTS OF EXTERNAL STAKEHOLDERS

**Galaxy Lithium (Canada) Inc.**

**Galaxy**

(A member of the Arcadium Lithium)

# Concerns & Complaints of External Stakeholders

# Gestion des préoccupations et plaintes de parties prenantes externes

| | |
|---|---|
| **DOC NUMBER:** | JBQ-COM-PRO-003 |
| **REVISION:** | 04 |
| **DATE:** | 22/05/2024 |
| **DOCUMENT OWNER:** | Community Relations |
| **REVIEWED BY:** | Gillian Roy |
| **AUTHORISED BY:** | Denis Couture |
| **TRANSLATION BY:** | Free / Libre |

## REVISION CONTROL

| Revision | Revision Date | Updates to this Revision |
|---|---|---|
| A | 14/05/22 | Draft |
| 1 | 26/02/23 | Preliminary Version – Integration of the JAC (Joint Assessment Committee) condition |
| 2 | 31/10/23 | Modification |
| 3 | 15/03/24 | Review for the JAC annual report |
| 4 | 22/05/24 | Review for the 1st meeting of the Galaxy Monitoring Committee |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## CONTENTS

**1. INTRODUCTION ..... 4**

**2. PURPOSE ..... 4**

**3. SCOPE ..... 5**

**4. REFERENCE ..... 5**

**5. DEFINITION ..... 5**

**6. RESOLUTION MECHANISM ..... 6**

6.1. External Concerns / Complaints reception ..... 7

6.2. Information verification ..... 8

6.3. In-depth analysis or investigation of elements of the concern or complaint ..... 8

6.4. Response to external stakeholders . 9

6.5. Conclusion ..... 9

6.6. Reports ..... 10

6.7. Improved practices ..... 10

6.8. Process assessment ..... 10

**7. APPENDIX ..... 11**

7.1. Preoccupation Declaration Form – Preliminary ..... 11

## TABLE DES MATIÈRES

**1. INTRODUCTION ..... 4**

**2. OBJET ..... 4**

**3. PORTÉE ..... 5**

**4. RÉFÉRENCE ..... 5**

**5. DÉFINITION ..... 5**

**6. MÉCANISME DE RÉSOLUTION ..... 6**

6.1. Réception de la préoccupation / plainte externe ..... 7

6.2. Vérification de l'information ..... 8

6.3. Analyse ou enquête approfondie des éléments de la préoccupation ou plainte ..... 8

6.4. Réponse aux parties prenantes externes ..... 9

6.5. Conclusion ..... 9

6.6. Rapports ..... 10

6.7. Amélioration des pratiques ..... 10

6.8. Évaluation du processus ..... 10

**7. ANNEXE ..... 11**

7.1. Formulaire de déclaration d'une préoccupation – Préliminaire ..... 11

## 1. INTRODUCTION

Galaxy Lithium (Canada) inc. (“GLCI” or the “Company”) is a wholly owned subsidiary of Arcadium Lithium.

GLCI is developing the Galaxy mine project, an open pit, hard rock mine, located in the James Bay and Northern Quebec Agreement (JBNQA) territory, Province of Quebec, Canada.

The Galaxy mine project is located at km 382 on the Billy Diamond between Matagami and Radisson on N52.2o parallel.

Arcadium Health, Safety and Environmental Management System (HSEMS) standards establish mandatory requirements for all Arcadium workplaces.

## 2. PURPOSE

The purpose of the Concern and Complaint resolution process is to facilitate exchanges with external stakeholders regarding Arcadium's activities. The internal human resources grievance process, and health and safety are excluded from this process.

Arcadium’s concerns and complaints resolution process was prepared considering provincial, federal, international standards and best practices.

Arcadium is committed to establishing and maintaining a dialogue with various interested parties. It recognizes that its operations can generate impacts and offers concrete tools to improve dialogue.

GLCI communicates details of the protocol and its amendments to the Cree Nation of Eastmain, the Cree Nation Government and any other impacted stakeholders and communities.

## 1. INTRODUCTION

Galaxy Lithium (Canada) Inc. (« GLCI » ou la « Société ») est une filiale en propriété exclusive de Arcadium Lithium.

GLCI développe le projet de mine Galaxy à partir d'un gisement de spodumène situé sur les territoires cris de la Convention de la Baie-James du Nord Québécois (CBJNQ), province du Québec, Canada.

Le projet minier Galaxy est situé au km 382 sur la route Billy Diamond entre Matagami et Radisson sur le parallèle N52,2o.

Les normes du système de gestion de l’environnement, de la santé et de la sécurité (SGESS) de Arcadium établissent les exigences minimales obligatoires pour tous les sites de l’entreprise.

## 2. OBJET

Le processus de résolution des préoccupations et des plaintes a pour objectif de faciliter les échanges avec les parties prenantes externes concernant les activités d’Arcadium. Le processus de griefs internes des ressources humaines, et de la santé sécurité sont exclus de ce processus.

Le processus de résolution des préoccupations et des plaintes d’Arcadium a été préparé en prenant en compte les normes et les bonnes pratiques provinciales, fédérales et internationales.

Arcadium est soucieux d’établir et de maintenir un dialogue avec différentes parties prenantes. Elle reconnaît que ses opérations peuvent générer des impacts et propose des outils concrets afin d’améliorer le dialogue.

GLCI communique les détails du protocole et ses modifications à la Nation crie d’Eastmain, au Gouvernement de la nation Crie et aux parties prenantes et communautés impactées.

## 3. SCOPE

The Concern and Complaint Resolution Process serves to guide and clarify the methods of resolving and handling concerns and complaints addressed to GLCI and GLOI for the sites of:

- Galaxy
- Coniagas

This plan applies to all work that will be carried out on the site, during all phases of the project, i.e., construction, operation, and closure.

## 4. REFERENCE

**JB1-HSS-PLN-0001**

**Arcadium H&S Prevention Program.**

## 5. DEFINITION

**Concern:**

In the context of this procedure, a concern is defined as any issue related to Arcadium's activities, communicated by an individual or group. This can be a comment, a question, a request for information, a suggestion, an expression or concern about a link between a disadvantage/impact and activities at the sites, which is not formulated as a formal complaint, but as a need for information.

**Complaint:**

As part of this process, any verbal or written report is considered a complaint:

- A disadvantage or impact that may be caused by Arcadium's Arcadium's activities.
- Given that Arcadium must refer to objective standards for the handling of complaints it receives. These will be analysed in terms of our legal and other requirements. A concern about non-compliance with environmental laws and standards, such as those prescribed by an Order in Council or Certificate of Authorization, etc., to which the Arcadium's activities are subject (the "Regulatory Compliance").

## 3. PORTÉE

Le processus de résolution des préoccupations et des plaintes sert à encadrer et clarifier les méthodes de résolution et de traitement des préoccupations et des plaintes adressées à GLCI et GLOI pour les sites de :

- Galaxy
- Coniagas

Ce plan s'applique à tous les travaux à effectuer sur le site, pendant toutes les phases du projet, c'est-à-dire la construction, l'opération et la fermeture.

## 4. RÉFÉRENCE

**JB1-HSS-PLN-0001**

**Programme de prévention Santé Sécurité**

## 5. DÉFINITION

**Préoccupation :**

Dans le cadre de cette procédure, est défini comme une préoccupation, tout élément en lien avec les activités d'Arcadium, communiqué par un individu ou un groupe. Cela peut être un commentaire, une question, une demande d'information, une suggestion, expression d'une préoccupation concernant un lien entre un inconvénient/impact et les activités aux sites, qui n'est pas formulée comme une plainte formelle, mais comme un besoin d'information.

**Plainte :**

Dans le cadre de ce processus est considéré comme plainte tout signalement verbal ou écrit :

- D'un inconvénient ou impact pouvant être occasionné par les activités d'Arcadium.
- Compte tenu qu'Arcadium doit se référer à des normes objectives pour le traitement des plaintes qu'elle reçoit. Celles-ci seront analysées sous l'aspect de nos exigences légales et autres exigences d'une préoccupation quant à une possible non-conformité en lien avec les lois et les normes environnementales, comme celles prescrites par un décret ou un certificat d'autorisation, etc., auxquelles sont soumises les activités d'Arcadium (la « conformité réglementaire »).

**MELCCFP:**

Ministry of the Environment and the Fight against climate Change, of Wildlife and Parks

## 6. RESOLUTION MECHANISM

Any expression of a concern or complaint, regardless of the level, as well as the intervention carried out, is recorded in a register to ensure follow-up, but also in a perspective of evaluation and continuous improvement.

Below is our Complaint Resolution Process.

**MELCCFP:**

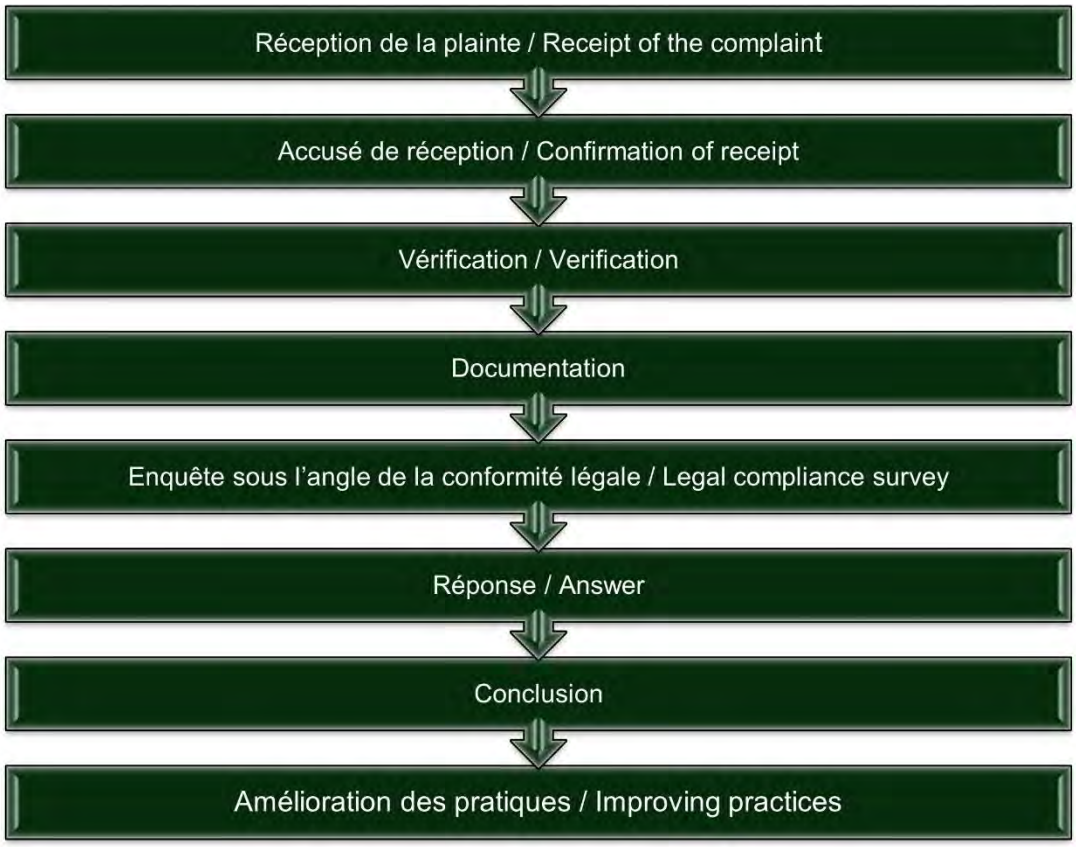
Ministère de l'environnement et de la lutte aux changements climatiques de la Faune et des Parcs

## 6. MÉCANISME DE RÉSOLUTION

Toute expression d'une préoccupation ou d'une plainte, peu importe le niveau, ainsi que l'intervention effectuée, est consignée dans un registre afin d'en assurer le suivi, mais également dans une perspective d'évaluation et d'amélioration continue.

Vous trouverez ci-dessous notre processus de resolution des plaintes.

**Complaint Resolution Process / Processus de résolution de plainte**



## 6.1. External Concerns / Complaints reception

Concerns and complaints can be directed to the Community Relations Department of GLCI either:

- Via our online form (see Appendix 7.1).
- By the following telephone line, opened from 8am to 5pm: 514 558 - 1855 x127.
- For our local communities and land users near Billy Diamond Road: Bessie Tomatuk, our Community Liaison Officer, located in Eastmain.

When sending the form, the applicant will receive an acknowledgment of receipt.

Please note that a complaint made to another body (for example to the MELCCFP, the SDBJ, the Cree Nation of Eastmain, etc.) that Arcadium would have been aware of will also be recorded and processed in accordance with this process. Complaints will be transmitted to Arcadium in a non-nominative manner.

When reporting a concern or a complaint, the various stakeholders should (i) note when the nuisance was felt, specifying the date and time, (ii) provide a description of the impact or inconvenience and what they believe is causing it, and (iii) mention any other relevant information related to the purpose of the report. Without this information, it may not be possible to proceed with the analysis of the concern/complaint.

The following areas were identified:

For the Galaxy project:

- Project Site
- Roads
- 381 Truck stop
- Eastmain
- Other (explanatory fields)

For the Coniagas project:

- Coniagas site
- Roads
- Waswanipi

## 6.1. Réception de la préoccupation / plainte externe

Les préoccupations et les plaintes peuvent être acheminées au département des relations communautaires de GLCI, soit :

- Via notre formulaire en ligne (voir Annexe 7.1);
- Par la ligne de téléphone suivante, ouverte de 8 h à 17 h : 514 558-1855 x127;
- Pour nos communautés locales et les usagers des terres à proximité de la route Billy-Diamond : Bessie Tomatuk, notre Agent de liaison avec les communautés basé à Eastmain.

À l'envoi du formulaire, le demandeur recevra un accusé de réception.

À noter qu'une plainte formulée à une autre instance, (par exemple au MELCCFP, à la Société de Développement de la Baie-James, au Chef de Eastmain, etc.,) dont Arcadium aurait eu connaissance sera également comptabilisée et traitée conformément au présent processus, puisqu'une telle plainte sera transmise à Arcadium de façon non nominative.

Lors du signalement d'une préoccupation ou d'une plainte, les différentes parties prenantes devraient (i) noter le moment où la préoccupation ou la plainte a été ressentie, en précisant la date et l'heure, (ii) fournir la description de l'impact ou de l'inconvénient et ce qui, à son avis, en est la cause, et (iii) mentionner toute autre information pertinente en lien avec l'objet du signalement. Sans ces informations, il pourrait être impossible de procéder à l'analyse de la préoccupation / plainte.

Les secteurs suivants ont été déterminés :

Pour le projet Galaxy :

- Site du projet
- Routes
- Relais routier km 381
- Eastmain
- Autres (champs explicatifs)

Pour le projet Coniagas :

- Site Coniagas
- Routes
- Waswanipi

## 6.2. Information verification

The Community Relations Coordinator or the Director of Community Relations will review the applicant information.

The Community Relations Coordinator or the Director of Community Relations will categorize the request and define which department the concern will be distributed. Currently the categories are:

- Environment;
- Use of land and resources for traditional purposes;
- Health, Safety, Security (road security);
- Noise and dust;
- Human resources;
- Supplier relationships;
- Community relations.

Any concerns or complaints will be sent to the construction manager, and to the site manager for information.

GLCI undertake to respond within 48 working hours following receipt of the concern / complaint.

Depending on the request, a response will be provided by the community relations team, or by the concerned departments.

## 6.3. In-depth analysis or investigation of elements of the concern or complaint

The analysis must be conducted by the team impacted by the concern or complaint, depending on the elements collected and the need to proceed at this stage. The objective is to analyze regulatory compliance considering available or potentially collected measurement data and, where appropriate, to better understand the situation. At this stage, internal or external experts may be called upon depending on the situation.

The department concerned will provide a draft response to the community relations department, which will validate it before sending it to the requester.

## 6.2. Vérification de l'information

La coordonnatrice des relations avec la communauté ou la directrice des relations communautaires vérifieront en premier lieu, l'information du demandeur.

La coordonnatrice des relations avec la communauté ou la directrice des relations communautaires catégoriseront cette demande et définiront à quel département la préoccupation sera distribuée. Actuellement les catégories sont :

- Environnement;
- Usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles;
- Santé, sécurité, sûreté (routes);
- Bruit et poussière;
- Ressources humaines;
- Relations fournisseurs;
- Relations communautaires.

Chaque préoccupation ou plainte sera envoyée au directeur de construction et au directeur du site pour information.

GLCI s'engage à donner suite dans un délai de 48 h ouvrables, suivant la réception de la préoccupation ou de la plainte.

En fonction de la demande, une réponse sera fournie par l'équipe de relations communautaires, ou par les services concernés.

## 6.3. Analyse ou enquête approfondie des éléments de la préoccupation ou plainte

L'analyse doit être menée par l'équipe impactée par la préoccupation ou la plainte, en fonction des éléments recueillis et de la nécessité de procéder à cette étape. L'objectif est d'analyser la conformité réglementaire à la lumière des données de mesure disponibles ou pouvant être colligées et, le cas échéant, de mieux comprendre la situation. À ce stade-ci, des experts internes ou externes pourront être interpellés en fonction des situations.

Le département concerné fournira une ébauche de réponse au département de relations communautaires, qui la validera avant son envoi au demandeur.

## 6.4. Response to external stakeholders

Concerns or complaints raised will be addressed verbally or in writing by the community relations department, based on information provided by the relevant department.

The original subject matter of the concern or complaint:

- Outline of the evidence collected and analyzed;
- Conclusions, including regulatory compliance, if applicable;
- Propose solutions, if any.

In the event the response does not suit the concerned external party and all steps of handling the complaint have been completed, it will be possible to escalate the complaint to a higher level than the Community Relations Department, i.e., the Head of Canadian Operations.

For complaints about noise outside the designated project area:

GLCI develops corrective measures in consultation with First Nations (Eastmain, Waswanipi, Waskaganish) and the Cree Nation Government and implements the protocol during all phases of the designated project. The proponent presents to First Nations the results of the implementation of the protocol for noise exposure complaints and the corrective measures put in place in response to these complaints.

## 6.5. Conclusion

The case will be closed (resolved or not resolved) following the presentation of the conclusions. A follow-up by the community relations department will be carried out to ensure that the proposed solutions have been completed or to identify and understand the reasons why they could not be implemented.

## 6.4. Réponse aux parties prenantes externes

Les préoccupations ou plaintes soulevées seront répondues verbalement ou par écrit par le département des relations communautaires, basé sur les informations fournies par le département concerné.

L'objet initial de la préoccupation ou de la plainte :

- Les grandes lignes des éléments recueillis et analysés;
- Les conclusions, notamment au sujet de la conformité réglementaire, le cas échéant;
- Les solutions proposées, le cas échéant.

Advenant que la réponse ne convienne pas à la partie externe concernée et que toutes les étapes de gestion de la plainte ont été complétées, il sera possible d'escalader la plainte à un échelon supérieur à la direction des relations communautaires, soit au chef des Opérations canadiennes.

Concernant des plaintes relatives au bruit à l'extérieur de la zone de projet désignée :

GLCI élabore les mesures correctives en consultation avec les Premières Nations (Eastmain, Waswanipi, Waskaganish) et le Gouvernement de la nation Crie et met en œuvre le protocole durant toutes les phases du projet désigné. Le promoteur présente aux Premières Nations les résultats de la mise en œuvre du protocole pour les plaintes relatives à l'exposition au bruit et les mesures correctives mises en place en réponse à ces plaintes.

## 6.5. Conclusion

Le dossier sera fermé (résolu, ou non résolu) suivant la présentation des conclusions. Un suivi par le département des relations communautaires sera effectué pour s'assurer que les solutions proposées auront bel et bien été complétées ou pour identifier et comprendre les raisons pour lesquelles elles n'ont pas pu être mises en place.

## 6.6. Reports

### Quarterly Report

GLCI submits to the Impact Assessment Agency of Canada, the Cree Nation Government and potentially affected parties, on a quarterly basis, a summary report of complaints received during the quarter, timelines for processing any complaints received, any corrective action taken in response to a complaint received, and timeliness for implementing any corrective action.

These complaints concern the current use of land and resources for traditional purposes.

## 6.7. Improved practices

Even when regulatory compliance is found following the analysis of a complaint or concern, each report will be assessed for the possibility of improving Arcadium's practices. An intervention could be made to improve a reported situation where possible. The goal of the Concerns and Complaints Resolution Mechanism is to improve cohabitation between our projects and different communities of interest. Assessing data on concerns and complaints can also feed into the process of improving practices.

## 6.8. Process assessment

With a view to continuous improvement, the mechanism for resolving concerns and complaints will be assessed annually by the owners of the process.

Each file will be evaluated to ensure that it has been handled appropriately and that internal teams can know citizen concerns and improve their practice when the situation allows.

At the end of each year, an assessment is made of all concerns and complaints received. Complaint data, such as number, provenance, subject, response, and resolution times, etc., will be analyzed. The analysis of the complaints received will be discussed in the committees of Eastmain's Impact and Benefit Agreement and the figures will be available in Arcadium's sustainability report.

## 6.6. Rapports

### Rapport Trimestriel

GLCI présente à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada, au Gouvernement de la Nation Crie et aux parties potentiellement affectées, à chaque trimestre, un rapport sommaire des plaintes reçues pendant le trimestre, des délais de traitement de toute plainte reçue, de toute mesure corrective prise en réponse à une plainte reçue et délai de mise en œuvre de toute mesure corrective.

Ces plaintes concernent l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles.

## 6.7. Amélioration des pratiques

Même lorsque la conformité réglementaire serait constatée à la suite de l'analyse d'une plainte ou d'une préoccupation, chaque signalement sera évalué en regard de la possibilité d'améliorer les pratiques d'Arcadium. Une intervention pourrait être effectuée pour améliorer une situation signalée lorsque possible. L'objectif ultime du mécanisme de résolution des préoccupations et des plaintes est d'améliorer la cohabitation entre nos projets et les différentes communautés d'intérêt. L'évaluation des données relatives aux préoccupations et aux plaintes pourra également alimenter le processus d'amélioration des pratiques.

## 6.8. Évaluation du processus

Dans une perspective d'amélioration continue, le mécanisme de résolution des préoccupations et des plaintes sera réévalué annuellement par les propriétaires du processus.

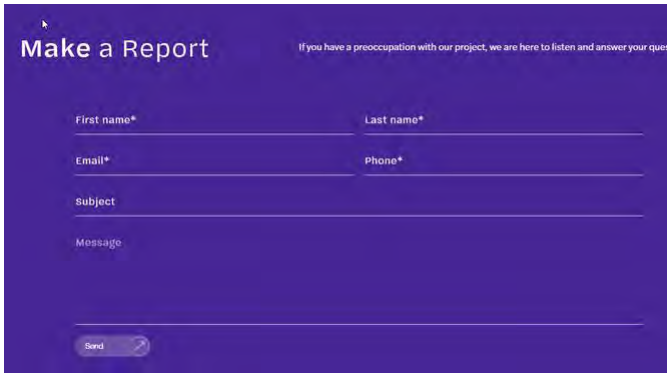
Chaque dossier sera évalué afin de s'assurer qu'il aura été traité de façon appropriée et que les équipes internes puissent connaître les préoccupations citoyennes et améliorer leur pratique, quand la situation le permet.

À la fin de chaque année, une évaluation est faite sur l'ensemble des préoccupations et des plaintes reçues. Les données de plaintes, telles que le nombre, la provenance, le sujet, les délais de réponse et de résolution, etc., seront analysées. L'analyse des plaintes reçues sera discutée dans les comités de l'Entente répercussions et avantages d'Eastmain et également les chiffres seront disponibles dans le rapport de développement durable d'Arcadium.

# 7. APPENDIX

## 7.1. Preoccupation Declaration Form – Preliminary

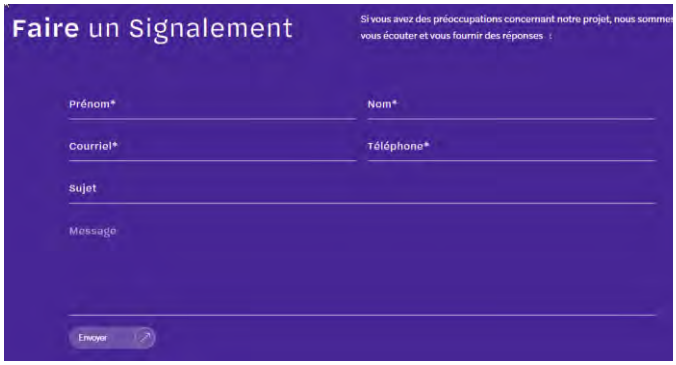
www.jamesbay.allkem.co/contact-3




# 7. ANNEXE

## 7.1. Formulaire de déclaration d'une préoccupation – Préliminaire

www.jamesbay.allkem.co/contact-2/



# APPENDIX P1 – POLICY AIMED AT REDUCING FUEL CONSUMPTION OF EQUIPMENT AND VEHICLES



Climate change

# POLICY AIMED AT REDUCING FUEL CONSUMPTION OF EQUIPMENT AND VEHICLES

| Policy Owner: | Policy Approver: | Issue Date: |
|---|---|---|
| Christelle Faivre | Denis Couture | 02/12/2024 |

At Galaxy Lithium (Canada) Inc., a subsidiary of Arcadium Lithium plc, we recognize the critical importance of reducing fuel consumption associated with our equipment and vehicles to minimize our carbon footprint, improve our profitability, and promote more sustainable mining operations.

Our goal is to optimize the energy efficiency of our operations to achieve optimum performance in terms of the fuel consumption of our equipment and vehicles.

## Our objectives and the main principles of our energy efficiency:

**Optimization of processes:** We work to improve energy efficiency of our equipment and vehicles by optimizing processes. For example, we plan and optimize vehicle routes and movements to reduce kilometers driven, thereby minimizing fuel consumption.

**Promotion of good practices:** We actively encourage the adoption of good driving and equipment management practices to reduce fuel consumption and minimize waste. We implement training and awareness programs for our staff to promote responsible use of equipment and vehicles, thereby encouraging eco-driving or energy-efficient practices to reduce waste.

**Exploration of new technologies:** We continually explore new emerging technologies and methods to reduce our reliance on fossil fuels and integrate cleaner, more efficient solutions.

**Use of mobile equipment:** We use equipment that complies with United States Environmental Protection Agency (USEPA) Group 4 emission standards if electrical equipment is not available, or its use is not practicable on the technical or economic plans.

**Compliance with standards and regulations:** We are committed to complying with all relevant standards, laws and regulations regarding energy efficiency and fuel consumption.

**Monitoring and continuous improvement:** We are implementing a greenhouse gas management program which includes monitoring systems to regularly assess our fuel consumption performance, and thus identify opportunities for continuous improvement with our employees, suppliers and service providers.

**Responsibility:** Each member of our team, as well as our suppliers and service providers, play a crucial role in achieving our energy efficiency goals.

This policy demonstrates our commitment to adopting sustainable and responsible practices to reduce our carbon footprint while maintaining efficient mining operations.

Denis Couture

Mr. Denis Couture
Head of Canadian Operations
Galaxy Lithium (Canada) Inc., a subsidiary of Arcadium Lithium plc

## APPENDIX P2 – PROCEDURE – USE OF MACHINERY AND VEHICLES

**Galaxy Lithium (Canada) inc.**
Projet Galaxy / Galaxy project

**Procédure pour les travaux de construction**

# UTILISATION DE MACHINERIE ET DE VÉHICULES

**Construction Work Procedure**

# USE OF MACHINERY AND VEHICLES

| | |
|---|---|
| **NUMÉRO DE DOCUMENT :** | 06-HSE-PRO-506 |
| **RÉVISION :** | 00 |
| **DATE :** | 18/04/2023 |
| **PROPRIÉTAIRE DU DOCUMENT :** | HSE |
| **RÉVISÉ PAR :** | Maryse Godin |
| **AUTORISÉ PAR :** | MH Turgeon |
| **TRADUIT PAR :** | Mélodie Loriaux |

| RÉVISION | DATE DE RÉVISION | MISE À JOUR DE CETTE RÉVISION |
|---|---|---|
| 00 | 2023/04/18 | Version finale / Final version |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**TABLE DES MATIÈRES**


1. PORTÉE ET INSTRUCTIONS ..... 4
2. FORMATION DES OPÉRATEURS..... 4
3. AIRES AUTORISÉES ..... 5
4. MESURES D'ATTÉNUATION ..... 5
5. TRAVAIL EN MILIEU NATUREL (HYDRIQUE, HUMIDE, FORESTIER, ETC.) ..... 6
6. EN CAS DE FUITE..... 6
7. ENTRETIEN DES VÉHICULES ET DE LA MACHINERIE ..... 6
7.1. Entretien général..... 6
7.2. Lavage des véhicules et de la machinerie..... 7
8. RAVITAILLEMENT DES VÉHICULES ET DE LA MACHINERIE ..... 7
9. DOCUMENTS LIÉS..... 8


**TABLE OF CONTENTS**


1. SCOPE AND INSTRUCTIONS ..... 4
2. TRAINING OF OPERATORS ..... 4
3. AUTHORIZED WORK AREAS ..... 5
4. MITIGATION MEASURES ..... 5
5. WORK IN NATURAL ENVIRONMENTS (WATER ENVIRONMENT, WETLANDS, FORESTS, ETC.)6
6. IN CASE OF LEAK ..... 6
7. MAINTENANCE OF VEHICLES AND MACHINERY ..... 6
7.1. General maintenance..... 6
7.2. Vehicles and Machinery Washing ..... 7
8. REFUELING OF VEHICLES AND MACHINERY 7
9. RELATED DOCUMENTS..... 8

## 1. PORTÉE ET INSTRUCTIONS

Activités visées par la procédure : Toute activité utilisant de la machinerie ou des véhicules. Ceci inclut les travaux demandant de la machinerie lourde, les camions de transport, les embarcations, les véhicules de transport des employés, etc.

Objectif : Éviter le rejet de tout contaminant dans les milieux naturels et minimiser l'impact de la machinerie sur l'environnement et sur la santé et sécurité des travailleurs.

Exclusions : Cette procédure exclut les activités relatives aux infrastructures de ravitaillement et à l'installation des réservoirs d'hydrocarbure.

Personnel visé : Tout employé, entrepreneur, sous-traitant et consultant qui prépare, supervise et exécute des tâches en lien avec l'activité ci-haut mentionnée.

Risques : Une AST (analyse de la sécurité des tâches) doit être complétée pour chaque tâche effectuée. Remplir le formulaire **06-HSE-FORM-0005**.

Pour chaque section et sous-section : cocher ☐ Non applicable si la section ou sous-section ne s'applique pas à l'activité.

Avant d'utiliser cette procédure : remplir la demande de permis environnemental interne **06-HSE-PRO-501**.

## 2. FORMATION DES OPÉRATEURS

**N/A ☐**

☐ S'assurer que les chauffeurs des camions ont suivi les formations appropriées et confirmer le permis et les qualifications pour leurs tâches.

☐ Tenir à jour un registre des dossiers de formation des conducteurs.

☐ S'il y a transport de matières dangereuses, s'assurer que les chauffeurs affectés ont reçu leur formation pour ce type de transport.

☐ S'assurer que tous les chauffeurs ont été sensibilisés aux risques relatifs à l'utilisation de la route Billy Diamond, à l'utilisation du territoire par les Cris à

## 1. SCOPE AND INSTRUCTIONS

Activities covered by the procedure: Any activity using machinery or vehicles. This includes work involving heavy machinery, transport trucks, boats, employee transport vehicles, etc.

Objective: To avoid the release of any contaminants into natural environments and minimize the impact of machinery on the environment and on the health and safety of workers.

Exclusions: This procedure excludes activities related to refuelling infrastructure and the installation of hydrocarbon tanks.

Targeted employee: Any employee, contractor, subcontractor and consultant who prepares, supervises and performs tasks related to the above-mentioned activity.

Risk: A TSA (Task Safety Analysis) must be completed for each task performed. Complete form **06-HSE-FORM-0005**.

For each section and subsection: Check ☐ Not applicable if the section or subsection does not apply to the activity.

Before using this procedure: Complete the internal environmental permit application **06-HSE-PRO-501**.

## 2. TRAINING OF OPERATORS

**N/A ☐**

☐ Ensure that the truck drivers have completed the appropriate training and confirm the license and qualifications for their duties.

☐ Maintain a log of driver training records.

☐ If there is transport of hazardous materials, ensure that the drivers assigned have received their training for this type of transport.

☐ Ensure that all drivers have been made aware of the risks relating to the use of the Billy Diamond Road, the use of the territory by the Crees near the road, winter driving and night driving.

proximité de la route, à la conduite hivernale et à la conduite de nuit.

☐ Vérifier que le nombre d'heures de transport applicable est respecté.

☐ Interdire le fonctionnement des freins moteurs pour tous les véhicules dans la zone du projet désigné, à moins de contraintes techniques ou de contraintes liées à la santé ou la sécurité.

☐ S'assurer que les conducteurs ont lu le **Mémo sur la circulation routière** (Arcadium).

☐ Suivre la formation Écoconduite, si nécessaire pour le type de machinerie utilisée.

## 3. AIRES AUTORISÉES

☐ Baliser les accès, les voies et les aires de chantier avant d'entreprendre des travaux et interdire le stationnement et le passage de la machinerie et des véhicules à l'extérieur de ces zones.

☐ Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travaux.

## 4. MESURES D'ATTÉNUATION

N/A ☐

☐ Limiter la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers et s'assurer que tous circulent de manière sécuritaire et respectent la réglementation routière.

☐ Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs au ralenti afin de réduire le bruit et les perturbations par les gaz d'échappement, la fumée, la poussière ou tout autre contaminant susceptible de provenir de la machinerie.

☐ Dans le cadre de toute activité dans la zone du projet désigné, minimiser le transport requis et les distances à parcourir.

☐ Réaliser le suivi des émissions de GES par les sources mobiles dans un registre au moyen de la compilation de la consommation de carburant des véhicules et de la machinerie tout au long de la durée de vie du projet.

☐ Check that the applicable number of transport hours is respected.

☐ Prohibit the operation of engine brakes for all vehicles in the designated project area, unless there are technical, health or safety constraints.

☐ Ensure that the drivers have read the **Road Traffic Memo** (Arcadium).

☐ Follow Eco-driving training, if necessary for the type of machinery used.

## 3. AUTHORIZED WORK AREAS

☐ Flag out accesses, paths and worksite areas before starting work and prohibit the parking and passage of machinery and vehicles outside these areas.

☐ Limit the movement of machinery to the work areas.

## 4. MITIGATION MEASURES

N/A ☐

☐ Limit the speed of vehicle traffic on the various work sites and ensure that everyone travels safely and respects road regulations.

☐ Avoid idling engines unnecessarily to reduce noise and disturbance from exhaust gases, smoke, dust or any other contaminants that may come from machinery.

☐ In carrying out any activity in the designated project area, minimize the transportation required and the distances to be covered.

☐ Track GHG emissions from mobile sources in a registry by compiling vehicle and machinery fuel consumption throughout the life of the project.

## 5. TRAVAIL EN MILIEU NATUREL (HYDRIQUE, HUMIDE, FORESTIER, ETC.)

N/A ☐

☐ Si un équipement fixe qui contient des huiles et/ou des carburants est utilisé sur le terrain (p. ex. : tour d'éclairage, génératrice, concasseur, tamiseur, etc.), celui-ci doit être équipé d'un système de récupération étanche et d'un extincteur de 10 lb.

☐ Tout équipement contenant des hydrocarbures doit être muni d'une trousse d'intervention afin d'intervenir en cas de déversement accidentel. Celle-ci doit être complète et conforme à ce qui est recommandé dans le programme de prévention.

☐ Voir la procédure **06-HSE-PRO-515** (Traverse et travaux dans un plan d'eau) si les travaux nécessitent de traverser un cours d'eau.

## 6. EN CAS DE FUITE

N/A ☐

☐ Arrêter la fuite dès son repérage lors d'un déversement accidentel, confiner le produit et le récupérer au moyen d'équipements adéquats (feuilles absorbantes, boudins, couvre-drain, etc.).

☐ Aviser immédiatement le département Environnement pour qu'il avise le Ministère.

☐ Excaver les sols souillés, les mettre dans des contenants étanches et en disposer dans le lieu autorisé. Voir la procédure **06-HSE-PRO-507** (Gestion des matières résiduelles et des matières résiduelles dangereuses).

☐ Préconiser la rapidité des interventions de manière à empêcher l'infiltration en profondeur.

☐ Consulter le plan de gestion des déversements.

## 7. ENTRETIEN DES VÉHICULES ET DE LA MACHINERIE

### 7.1. Entretien général

N/A ☐

☐ Réaliser des inspections fréquentes afin de valider le bon état de la machinerie (propre et exempte de toute fuite de produit contaminant) et de la parfaite

## 5. WORK IN NATURAL ENVIRONMENTS (WATER ENVIRONMENT, WETLANDS, FORESTS, ETC.)

N/A ☐

☐ If fixed equipment that contains oils and/or fuels is used in the field (e.g.: light tower, generator, crusher, screener, etc.) it must be equipped with a leakproof recovery system and a 10 lb fire extinguisher.

☐ All equipment containing hydrocarbons must be equipped with an intervention kit to intervene in the event of an accidental spill. It must be complete and in accordance with what is recommended in the prevention program.

☐ See procedure **06-HSE-PRO-515** (Crossing and Work in a Waterbody) if the work requires crossing a watercourse.

## 6. IN CASE OF LEAK

N/A ☐

☐ Stop the leak as soon as it is detected during an accidental spill, confine the product and recover it using adequate equipment (absorbent sheets, socks, drain cover, etc.).

☐ Immediately notify the Environmental Department, so that the Ministry can by notified.

☐ Excavate the soiled soil, put it in waterproof containers and dispose of it in the authorized location. See procedure **06-HSE-PRO-507** (Management of Residual and Hazardous Materials).

☐ Prepare for a prompt intervention to prevent deep infiltration.

☐ Consult the spill management plan.

## 7. MAINTENANCE OF VEHICLES AND MACHINERY

### 7.1. General maintenance

N/A ☐

☐ Carry out frequent inspections to validate the good condition of the machinery (clean and free of any leaks of contaminants) and the perfect

étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite doit entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause. Consigner ces inspections dans des registres.

watertightness of the fuel and lubricant tanks. A finding of a leak must lead to immediate repair of the tank in question. Record these inspections in logs.

☐ Faire une inspection à chaque début de quart pour tout équipement mobile et consigner les résultats et observations dans une fiche d'inspection à remettre au département Entretien.

☐ Carry out an inspection at the start of each shift for all mobile equipment and record the results and observations in an inspection sheet to be submitted to the Maintenance Department.

☐ S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles.

☐ Ensure that emergency recovery kits for petroleum and chemical products are available in sufficient quantities and at sensitive locations.

☐ S'assurer que les systèmes d'échappement et les systèmes de dépoussiérage des véhicules et de la machinerie sont en bonne condition et fonctionnent de façon optimale afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air et l'émission de bruit.

☐ Ensure that the exhaust systems and the dust collection systems of vehicles and machinery are in good condition and operate optimally to minimize the emission of contaminants into the air and the emission of noise.

☐ S'assurer que les foreuses ont un système de dépoussiérage en bon état.

☐ Ensure that the drilling rigs have a dust collection system in good condition.

☐ S'assurer que les équipements à moteurs (camions, chargeurs, bouteurs, rétrocaveuses, etc.) sont munis de silencieux performants et en bon état.

☐ Ensure that motorized equipment (trucks, loaders, bulldozers, backhoes, etc.) is equipped with high-performance mufflers and in good condition.

### 7.2. Lavage des véhicules et de la machinerie N/A ☐

### 7.2. Vehicles and Machinery Washing N/A ☐

☐ L'entretien et le lavage extérieur des véhicules et de la machinerie doivent se faire aux endroits désignés à cette fin (voir Carte 506-1). Il est interdit de faire l'entretien à l'extérieur de ces zones. S'assurer que les eaux de lavage sont envoyées au bassin de captation.

☐ The maintenance and exterior washing of vehicles and machinery must be done in the places designated for this purpose (see Map 506-1). It is forbidden to carry out maintenance outside these areas. Ensure that the washing water is sent to the retention tank.

☐ S'assurer que le lavage des camions contenant des explosifs est fait à l'intérieur de l'usine d'explosifs et que les eaux de lavage sont envoyées au séparateur d'huile pour être filtrées et recyclées.

☐ Ensure that the washing of trucks containing explosives is done inside the explosives factory and that the washing water is sent to the oil separator to be filtered and recycled.

## 8. RAVITAILLEMENT DES VÉHICULES ET DE LA MACHINERIE N/A ☐

## 8. REFUELING OF VEHICLES AND MACHINERY N/A ☐

☐ S'assurer que le véhicule ou la machinerie est à l'arrêt avant de procéder au ravitaillement et que la distance sécuritaire de 10 m entre les véhicules et la machinerie est respectée tout au long du ravitaillement.

☐ Ensure that the vehicle or machinery is stationary before refueling and that the safe distance of 10 m between vehicles and machinery is respected throughout refueling.

☐ Prendre les précautions d'usage lors de l'entretien (vidange, graissage, etc.) et du ravitaillement de la machinerie afin d'éviter tout déversement accidentel.

☐ Effectuer tout ravitaillement de la machinerie en hydrocarbures sous surveillance constante et respecter une distance d'au moins 60 m d'un milieu hydrique ou de tout autre élément sensible.

☐ S'assurer de faire le ravitaillement sur une surface plane et étanche. S'il n'est pas possible d'utiliser une surface étanche, un système de récupération étanche devra être positionné sous le point de remplissage (boyau et pistolet) afin d'éliminer l'égouttement sur les sols.

## 9. DOCUMENTS LIÉS

N/A ☐

☐ 06-HSE-PRO-0031 – Code de la sécurité routière

☐ 06-HSE-PRO-501 – Demande de permis environnemental interne

☐ 06-HSE-PRO-507 – Gestion des matières résiduelles et des matières résiduelles dangereuses

☐ 06-HSE-PRO-515 – Traverse et travaux dans un plan d'eau

☐ 06-HSE-FORM-0005 – Analyse de la sécurité des tâches

☐ 06-HSE-FORM-506 – Utilisation de machinerie et de véhicules

☐ Mémo sur la circulation routière

☐ Programme de prévention

☐ Plan de gestion de déversement

☐ Fiche d'inspection des équipements mobiles

☐ Take the usual precautions during maintenance (emptying, greasing, etc.) and refueling of machinery to avoid any accidental spillage.

☐ Refuel machinery with hydrocarbons under constant supervision and maintain a distance of at least 60 m from a water environment or any other sensitive element.

☐ Be sure to refuel on a flat, watertight surface. If it is not possible to use a waterproof surface, a waterproof recovery system must be positioned under the filling point (hose and gun) in order to eliminate dripping on the floors.

## 9. RELATED DOCUMENTS

N/A ☐

☐ 06-HSE-PRO-0031 – Road Safety Code

☐ 06-HSE-PRO-501 – Internal Environmental Permit Application

☐ 06-HSE-PRO-507 – (Management f Residual and Hazardous Materials

☐ 06-HSE-PRO-515 – Crossing and Work in Waterbody

☐ 06-HSE-FORM-0005 – Task Safety Analysis

☐ 06-HSE-FORM-506 – Utilisation de machinerie et de véhicules

☐ Road Traffic Memo

☐ Prevention Program

☐ Spill Management Plan

☐ Mobile Equipment Inspection Sheet

**06-HSE-FORM-506**
**INSPECTION —UTILISATION DE MACHINERIE ET DE VÉHICULES**
***INSPECTION — USE OF MACHINERY AND VEHICLES***

| | | | |
|---|---|---|---|
| Inspecteur : *Inspector:* | | Date et heure : *Date and Time*: | AAAA-MM-JJ, hh:mm *YYYY-MM-DD, hh:mm* |
| N° permis env. : *Env. permit #*: | | Météo : *Weather:* | |
| Secteur inspecté : *Inspection site*: | | | |
| Activité réalisée par : *Work performed by*: | | | |

**C** : Conforme / *Compliant* **NC** : Non conforme / *Non-Compliant* **NA** : Non applicable / Not applicable

| **Formation des opérateurs / *Training of Operators*** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Éléments à inspecter / *Items to be inspected*** | **C** | **NC** | **NA** | **Commentaire / *Comment*** |
| S'assurer que les chauffeurs des camions ont suivi les formations appropriées et confirmer le permis et les qualifications pour leurs tâches.<br>*Ensure that the truck drivers have completed appropriate training and confirm license and qualifications for their duties.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Tenir à jour un registre des dossiers de formation des conducteurs.<br>*Maintain a log of driver training records.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| S'assurer que les chauffeurs affectés ont reçu leur formation pour le transport de matières dangereuses.<br>*Ensure that the truck drivers have received their training for hazardous materials transport.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| S'assurer que tous les chauffeurs ont été sensibilisés aux risques relatifs à l'utilisation de la route Billy Diamond, à l'utilisation du territoire par les Cris à proximité de la route, à la conduite hivernale et à la conduite de nuit. | ☐ | ☐ | ☐ | |

| Formation des opérateurs / *Training of Operators* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Éléments à inspecter / *Items to be inspected*** | **C** | **NC** | **NA** | **Commentaire / *Comment*** |
| *Ensure that all drivers have been made aware of the risks relating to the use of the Billy Diamond Road, the use of the territory by the Crees near the road, winter driving and night driving.* | | | | |
| Vérifier que le nombre d'heures de transport applicable est respecté.<br>*Check that the applicable number of transport hours is respected.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Interdire le fonctionnement des freins moteurs pour tous les véhicules dans la zone du projet désigné, à moins de contraintes techniques ou de contraintes liées à la santé ou la sécurité.<br>*Prohibit the operation of engine brakes for all vehicles in the designated project area, unless there are technical or health or safety constraints.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| S'assurer que les conducteurs ont lu le **Mémo sur la circulation routière** (Arcadium).<br>*Ensure that drivers have read the **Road Traffic Memo** (Arcadium).* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Suivre la formation Écoconduite, si nécessaire pour le type de machinerie utilisée.<br>*Follow the Eco-driving training, if necessary for the type of machinery used.* | ☐ | ☐ | ☐ | |

| Aires autorisées / *Authorized Areas* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Éléments à inspecter / *Items to be inspected*** | **C** | **NC** | **NA** | **Commentaire / *Comment*** |
| Baliser les accès, les voies et les aires de chantier avant d'entreprendre des travaux et interdire le stationnement et le passage de la machinerie et des véhicules à l'extérieur de ces zones.<br>*Flag out accesses, paths and worksite areas before starting work and prohibit the parking and passage of machinery and vehicles outside these areas.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Limiter la circulation de la machinerie aux aires de travaux.<br>*Limit the circulation of machinery to the work areas.* | ☐ | ☐ | ☐ | |

| Mesures d'atténuation / *Mitigation Measures* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Éléments à inspecter / *Items to be inspected*** | **C** | **NC** | **NA** | **Commentaire / *Comment*** |
| Limiter la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers et s'assurer que tous circulent de manière sécuritaire et respectent la réglementation routière.<br>*Limit the speed of vehicle traffic on the various work sites and ensure that everyone travels safely and respects road regulations.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs au ralenti.<br>*Avoid idling engines unnecessarily.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Minimiser le transport requis et les distances à parcourir.<br>*Minimize the transportation required and the distances to be covered.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Réaliser le suivi des émissions de GES par les sources mobiles dans un registre au moyen de la compilation de la consommation de carburant des véhicules et de la machinerie tout au long de la durée de vie du projet.<br>*Track GHG emissions from mobile sources in a registry by compiling vehicle and machinery fuel consumption throughout the life of the project.* | ☐ | ☐ | ☐ | |

| Travail en milieu naturel (hydrique, humide, forestier, etc.) / *Work in Natural Environment (Water Environment, Wetlands, Forests, etc.)* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Éléments à inspecter / *Items to be inspected*** | **C** | **NC** | **NA** | **Commentaire / *Comment*** |
| Équiper d'un système de récupération étanche et d'un extincteur de 10 lb tous les équipements fixes contenant de l'huile et/ou des carburants.<br>*Equip with a watertight recovery system and a 10 lb fire extinguisher for all fixed equipment containing oil and/or fuels.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Munir d'une trousse d'intervention tout équipement contenant des hydrocarbures en cas de déversement accidentel. Celle-ci doit être complète et conforme à ce qui est recommandé dans le programme de prévention.<br>*Equip all vehicles and machinery containing hydrocarbons with an intervention kit to intervene in the event of an accidental spill. It must be complete and in* | ☐ | ☐ | ☐ | |

| Travail en milieu naturel (hydrique, humide, forestier, etc.) / *Work in Natural Environment (Water Environment, Wetlands, Forests, etc.)* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *accordance with what is recommended in the Prevention Program.* | | | | |
| Voir la procédure **06-HSE-PRO-515** si les travaux nécessitent de traverser un cours d'eau.<br>*See procedure **06-HSE-PRO-515** if the work requires crossing a watercourse* | ☐ | ☐ | ☐ | |

| En cas de fuite / *In Case of Leak* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Éléments à inspecter / *Items to be inspected*** | **C** | **NC** | **NA** | **Commentaire / *Comment*** |
| Arrêter la fuite dès son repérage lors d'un déversement accidentel, confiner le produit et le récupérer au moyen d'équipements adéquats.<br>*Stop the leak as soon as it is detected during an accidental spill, confine the product and recover it using adequate equipment.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Aviser immédiatement le département Environnement pour qu'il avise le Ministère.<br>*Immediately notify the Environmental Department, so that he can notify the ministry.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Excaver les sols souillés, les mettre dans des contenants étanches et en disposer dans le lieu autorisé. Voir la procédure **06-HSE-PRO-507**.<br>*Excavate the soiled soil, put it in waterproof containers and dispose of it in an authorized location. See procedure **06-HSE-PRO-507**.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Préconiser la rapidité des interventions de manière à empêcher l'infiltration en profondeur.<br>Prepare for a prompt intervention to prevent deep infiltration. | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Consulter le plan de gestion des déversements.<br>*Consult the spill management plan.* | ☐ | ☐ | ☐ | |

| Entretien des véhicules et machinerie / Maintenance of Vehicles and Machinery | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Éléments à inspecter / *Items to be inspected*** | **C** | **NC** | **NA** | **Commentaire / *Comment*** |
| **Entretien général / *General Maintenance*** | | | | |
| Réaliser des inspections fréquentes afin de valider le bon état de la machinerie; une fuite constante doit | ☐ | ☐ | ☐ | |

| Entretien des véhicules et machinerie / Maintenance of Vehicles and Machinery | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Éléments à inspecter / *Items to be inspected*** | **C** | **NC** | **NA** | **Commentaire / *Comment*** |
| entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause. Consigner ces inspections dans des registres.<br>*Carry out frequent inspections to validate the good condition of the machinery; a constant leak should result in immediate repair of the tank. Document these inspections in registers.* | | | | |
| Faire une inspection à chaque début de quart pour tout équipement mobile et consigner les résultats et observations dans une fiche d'inspection à remettre au département Entretien.<br>*Carry out an inspection at the start of each shift for all mobile equipment and record the results and observations in an inspection sheet to be submitted to the Maintenance Department.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles.<br>*Ensure that emergency recovery kits for petroleum and chemical products are available in sufficient quantities and at sensitive locations.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| S'assurer que les systèmes d'échappement et les systèmes de dépoussiérage des véhicules et de la machinerie sont en bonne condition et fonctionnent de façon optimale afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air et l'émission de bruit.<br>*Ensure that the exhaust systems and the dust collection systems of vehicles and machinery are in good condition and operate optimally to minimize the emission of contaminants into the air and the emission of noise.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| S'assurer que les foreuses ont un système de dépoussiérage en bon état.<br>*Ensure that the drilling rigs have a dust collection system in good condition.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| S'assurer que les équipements à moteurs sont munis de silencieux performants et en bon état.<br>*Ensure that motorized equipment is equipped with high-performance mufflers and in good condition.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| **Lavage des véhicules et de la machinerie / *Vehicles and Machinery Washing*** | | | | |

| Entretien des véhicules et machinerie / Maintenance of Vehicles and Machinery | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Éléments à inspecter / *Items to be inspected*** | **C** | **NC** | **NA** | **Commentaire / *Comment*** |
| Faire l'entretien et le lavage extérieur des véhicules et de la machinerie aux endroits désignés à cette fin (voir Carte 506-1), interdiction de le faire à l'extérieur de ces zones. S'assurer que les eaux de lavage sont envoyées au bassin de captation.<br>*Carry out maintenance and exterior washing of vehicles and machinery in the designated places (see map 506-1), it is prohibited to do so outside these areas. Make sure that washing water is sent to the retention tank.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| S'assurer que le lavage des camions contenant des explosifs est fait à l'intérieur de l'usine d'explosifs et que les eaux de lavage sont envoyées au séparateur d'huile pour être filtrées et recyclées.<br>*Ensure that the washing of trucks containing explosives is done inside the explosives factory and that the washing water is sent to the oil separator to be filtered and recycled.* | ☐ | ☐ | ☐ | |

| Ravitaillement des véhicules et de la machinerie / *Refueling of Vehicles and Machinery* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Éléments à inspecter / *Items to be inspected*** | **C** | **NC** | **NA** | **Commentaire / *Comment*** |
| S'assurer que le véhicule ou la machinerie est à l'arrêt avant de procéder au ravitaillement et que la distance sécuritaire de 10 m entre les véhicules et machinerie est respectée tout au long du ravitaillement.<br>*Ensure that the vehicle or machinery is stationary before refueling and that the safe distance of 10 m between vehicles and machinery is respected throughout refueling.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Prendre les précautions d'usage lors de l'entretien et du ravitaillement de la machinerie afin d'éviter tout déversement accidentel.<br>*Take the usual precautions during maintenance and refueling of machinery to avoid any accidental spillage.* | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Effectuer tout ravitaillement de la machinerie en hydrocarbures sous surveillance constante et respecter une distance d'au moins 60 m d'un milieu hydrique ou de tout autre élément sensible. | ☐ | ☐ | ☐ | |

| Ravitaillement des véhicules et de la machinerie / *Refueling of Vehicles and Machinery* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Éléments à inspecter / *Items to be inspected*** | **C** | **NC** | **NA** | **Commentaire / *Comment*** |
| *Refuel machinery with hydrocarbons under constant supervision and maintain a distance of at least 60 m from a water environment or any other sensitive element.* | | | | |
| S'assurer de faire le ravitaillement sur une surface plane et étanche. S'il n'est pas possible d'utiliser une surface étanche, un système de récupération étanche devra être positionné sous le point de remplissage (boyau et pistolet) afin d'éliminer l'égouttement sur les sols. | ☐ | ☐ | ☐ | |
| *Be sure to refuel on a flat, watertight surface. If it is not possible to use a waterproof surface, a waterproof recovery system must be positioned under the filling point (hose and gun) to eliminate dripping on the floors.* | | | | |

**Informations additionnelles / *Additional Information***

*** Veuillez joindre les photos prises durant l'inspection à cette fiche ou le dossier d'inspection attitré.**
***Please insert pictures taken during the inspection to this sheet, or in the corresponding inspection folder***

## APPENDIX Q –ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION - AIR QUALITY STUDY - GALAXY PROJECT, JANUARY 2024 TO DECEMBER 2024

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION

## AIR QUALITY STUDY – GALAXY PROJECT

## JANUARY TO DECEMBER 2024

JAMES BAY, QUEBEC

MARCH 2025

CONFIDENTIAL

WSP REF.: CA0012054.2069_001_R_REV0

REPORT (FINAL VERSION)



GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

# ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION

## JANUARY TO DECEMBER 2024

JAMES BAY, QUEBEC

REPORT (FINAL VERSION)
CONFIDENTIAL

WSP REF.: CA0012054.2069_001_R_REV0

MARCH 2025

WSP CANADA INC.
11TH FLOOR
1600, BOULEVARD RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL, QUEBEC  H3H 1P9
CANADA

TELEPHONE: +1-514-340-0046
FAX: +1-438-843-8111

WSP.COM

# SIGNATURES

PREPARED BY

Francis Charbonneau

Francis Charbonneau, B.Sc, M.Env.
Air Quality Professional

March 28, 2025
Date

REVIEWED BY

Sylvain Marcoux, MBA, Eng. (OIQ number 116307)
Project Manager

March 28, 2025
Date

Dominique Thiffault, B.Sc.
Project Director

March 28, 2025
Date

# LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (“WSP”) has prepared this report solely for its recipient, Galaxy Lithium (Canada) Inc., in accordance with the consultant agreement between the parties. In the event that a consultant agreement has not been executed, the parties agree that WSP’s General Terms and Conditions for consulting work, which were provided to you before this report was prepared, will govern their business relationship.

This report is intended to be used in its entirety. No excerpt can be considered as representative of the evaluation results.

The conclusions presented in this report are based on work performed by technical, trained, and professional personnel, in accordance with their reasonable interpretation of current and accepted engineering and technical practices at the time the work was carried out.

The content and opinions expressed in this report are based on observations and/or information available to WSP at the time it was prepared, through the application of investigative techniques and engineering analysis methods consistent with those customarily used by WSP and other engineers/technicians working under similar conditions, subject to the same time, financial, and physical constraints applicable to this type of project.

WSP denies and rejects any obligation to update this Report if, after the date of this report, conditions appear to differ materially from those presented in this report; however, WSP reserves the right to modify or supplement this Report on the basis of additional information, documents, or evidence.

WSP makes no representation as to the legal significance of its conclusions.

Disclosure of any information contained in this report is the sole responsibility of its recipient. If a third party uses, relies on, makes decisions or takes action based on this report, the said third party is solely responsible for the outcome. WSP accepts no liability for any damages suffered by a third party as a result of using this report or for damages that may result from any decision made or action taken based on this report.

WSP has performed its services for the recipient of this report, in accordance with the consultant agreement between the parties and while exercising the degree of caution, skill, and diligence ordinarily exercised by members of the same profession when providing the same or comparable services with respect to projects of a similar nature under similar circumstances. It is understood and agreed between WSP and the recipient of this report that WSP makes no warranty, express or implied, of any kind. Without limiting the generality of the foregoing, WSP and the recipient of this report agree and understand that WSP makes no representations or warranties as to the sufficiency of its scope of work for the purposes intended by the recipient of this report.

In preparing this report, WSP has relied in good faith on information provided by third parties, as indicated in the report. WSP has reasonably assumed that the information provided is correct and therefore WSP cannot be held responsible for the accuracy or completeness of such information.

The survey monuments and markers used in this report are intended primarily to establish differences in relative elevation between sampling locations and are not to be used for any other purpose. In particular, they must not be used for grading, excavation, construction, planning, development, etc.

General site conditions cannot be extrapolated beyond defined areas and sampling locations. Site conditions between sampling locations may differ from actual conditions. The precision and accuracy of any extrapolation and speculation beyond the sampling locations depend on natural conditions, the development history of the site, and changes caused by construction and other activities on the site. Furthermore, the analysis has been carried out for the determined chemical and physical parameters only, and it cannot be assumed that other chemical substances or physical conditions are not present. WSP makes no warranties or representations against undetected environmental hazards or adverse effects caused outside the defined area.

These limitations are considered an integral part of this report.

This document is a translation of the report written in French. In the event of any discrepancy between French and English, the French version will prevail.

# PRODUCTION TEAM

## GALAXY LITHIUM CANADA INC.

| | |
|---|---|
| Environment Superintendent | Maryse Godin |
| Technicians | Cameron Cheezo<br>Marc Richmond |

## WSP CANADA INC. (WSP)

| | |
|---|---|
| Project Director | Dominique Thiffault |
| Revision | Sylvain Marcoux, MBA, Eng. |
| Air Specialist | Francis Charbonneau, B.Sc, M.Env. |
| Technical Support | Francis Laliberté |
| Cartography | Annie Masson |
| Editing | Cathia Gamache |
| Validation of English Translation | Solveig Leblanc, Technician |

## TECHNITRAD INC.

English translation

## REFERENCE FOR CITATIONS

WSP. 2025. Environmental Characterization. January to December 2024. James Bay, Quebec. Report prepared for Galaxy Lithium (Canada) Inc. WSP Ref.: CA0012054.2069_001_R_Rev0. 31 pages and appendices.

# TABLE OF CONTENTS


1 Introduction ..... 1
1.1 Background ..... 1
1.2 Objectives ..... 1

2 Methodology ..... 3
2.1 Regulatory Framework ..... 3
2.2 Characterized Contaminants ..... 5
2.3 Monitoring Stations ..... 6
2.3.1 Period of Study ..... 6
2.3.2 Locations ..... 6
2.3.3 Nearby Sources of Contaminants ..... 12
2.4 Instruments and Methodology ..... 13
2.4.1 Total Suspended Particulate (TSP) ..... 13
2.4.2 Metals and Metalloids ..... 13
2.4.3 Continuous Monitoring of Fine and Respirable Particles ($PM_{2.5}$ and $PM_{10}$) ..... 14
2.4.4 Filter Monitoring of Fine and Respirable Particles ($PM_{2.5}$) ..... 14
2.4.5 Crystalline Silica ..... 14
2.4.6 Nitrogen Oxides ($NO_x$) ..... 14
2.5 Quality Control ..... 15
2.6 Laboratory Analysis ..... 15

3 Meteorology ..... 17
3.1 Weather Data Consulted ..... 17
3.2 Wind Roses for Sampling Periods ..... 17
3.2.1 2024 Campaign ..... 17

4 Results and Analysis ..... 19
4.1 Airborne Particles ..... 19
4.2 Metals and Metalloids ..... 21
4.3 Fine Particulate Matter ($PM_{2.5}$) ..... 23
4.4 Crystalline Silica ..... 25
4.5 Nitrogen Oxides ..... 28

5 Discussion and Conclusion ..... 29

6 References ..... 31

## Tables


Table 1 Monitored substances with applicable standards and criteria ..... 4
Table 2 Canadian Ambient Air Quality Standards (CAAQS) for 2020 and 2025 ..... 5
Table 3 Monitoring station characteristics – 2024 campaign ..... 12
Table 4 Sources of contaminants that may affect the monitoring stations – 2024 campaign ..... 12
Table 5 Airborne particle concentrations – 2024 campaign ..... 19
Table 6 Samples for information purposes from station 1 (KM 381) – 2024 campaign ..... 20
Table 7 Airborne metal concentrations at station 1 (KM 381) – 2024 campaign ..... 22
Table 8 Airborne fine particle ($PM_{2.5}$) concentrations at station 2 (KM 383) – 2024 campaign ..... 24
Table 9 Airborne crystalline silica concentrations at monitoring stations 1 (KM 381) and 2 (KM 383) – 2024 campaign ..... 26


## Figures


Figure 1 Wind rose for the Galaxy-KM 381 meteorological station – January 1 to December 31, 2024 ..... 18
Figure 2 Daily TSP concentrations as measured by HV air sampler at station 1 (KM 381) – 2024 campaign ..... 21
Figure 3 Daily fine particle ($PM_{2.5}$) concentrations at station 2 (KM 383) – 2024 campaign ..... 25
Figure 4 Airborne crystalline silica concentrations at station 1 (KM 381) – 2024 campaign ..... 27
Figure 5 Airborne crystalline silica concentrations at station 2 (KM 383) – 2024 campaign ..... 28


## Map


Map 1 Air Quality and Meteorological Monitoring Station ..... 9

## Appendices


**A** **Blank Analyses Results**

**B** **Particules and Metals Concentrations - Station 1 (km 381) and Station 2 (km 383)**

**C** **Concentrations of Fine Particulate Matter ($PM_{2.5}$) - Station 2 (km 383)**

**D** **Crytalline Silica Concentrations - Station 1 (km 381) and Station 2 (km 383)**

**E** **Certificates of Analysis**

# 1 Introduction

## 1.1 Background

Galaxy Lithium (Canada) Inc. (hereinafter “Galaxy”) plans to mine a deposit of spodumene-bearing pegmatites, a mineral that contains lithium. The project site is located about 10 km south of the Eastmain River and some 100 km east of James Bay, near the truck stop at KM 381 on the Billy-Diamond Highway.

Ambient air characterization was performed before the start of project’s construction phase, as well as during the pre-construction phase. The aim was to compare background levels with the air quality standards and criteria applicable in areas adjacent to Galaxy facilities. Air sampling was carried out at station 1 (KM 381 truck stop) and at station 2 (KM 383 on the Billy-Diamond Highway). Pre-construction work was carried out at the site between March and December 2024. This study covers the period from January 1 to December 31, 2024.

This report details the substances covered by the air quality monitoring program; the air quality standards and criteria applicable to these substances; the methods, types of analysis, equipment, and procedures used in the program; and the specific characteristics of the program’s monitoring stations.

## 1.2 Objectives

The main objectives of this study are as follows:

- Set up measuring stations and characterize air quality in the project area.
- Determine background concentrations at the two ambient air monitoring stations before the project’s construction phase begins.
- Verify compliance of selected parameters with Quebec air quality standards and criteria, and with Canadian Ambient Air Quality Standards (CAAQS).

# 2 Methodology

As part of its air quality characterization efforts at the two monitoring stations, WSP developed a sampling plan for the most significant contaminants. This section details the methodology used.

## 2.1 Regulatory Framework

The *Clean Air Regulation* (CAR) establishes particle and gas emission standards, emission opacity standards, air quality standards, and monitoring measures to prevent, eliminate, or reduce the emission of contaminants into the atmosphere (MELCCFP, 2023).

Air quality standards for different contaminants (listed in column 1 of Schedule K of the CAR) have been prescribed to protect human health and to minimize nuisances and ecosystem impacts (MELCCFP, 2023). These standards are used to assess air quality measurements and to study projects generating emissions of airborne contaminants which are submitted for approval. Air quality standards set maximum concentrations (in $\mu g/m^3$) based on different time intervals: annual, daily, hourly, 15-minute or four-minute. The time interval is selected based on the effects of a given substance. Annual standards seek to protect the public against chronic effects of substances (i.e., effects that result from long-term exposure). However, some effects require only very short exposure to a substance (e.g., breathing issues, unpleasant odours). In these cases, standards are based on very brief intervals, often as short as four minutes.

The fact that a substance is not listed in Schedule K of the CAR does not mean that its impact on the public and the environment does not need to be assessed. The *Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs* (MELCCFP) has published a separate set of air quality criteria in a document titled *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère* (NCQQA). Projects must be assessed for compliance with these criteria before obtaining an authorization (MDDELCC, 2023). In addition, if an emitted substance is not included in the list of air quality criteria, the MELCCFP will study the substance's effects and set an air quality criterion, where required.

Standards and criteria correspond to specific periods, and, in some cases, specific methods are prescribed for taking measurements. For example, concentrations of most metals need to be measured based on their presence in total particulate matter. As for nickel and manganese, their concentrations are normally measured in terms of respirable suspended particles ($PM_{10}$). In the context of this study, concentrations of these two metals were measured in a conservative manner, based on analysis of total suspended particulates (TSP).

The Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) sets in Canadian Ambient Air Quality Standards (CAAQS) air quality objectives through criteria for certain substances. The concentrations targeted by these standards are dynamic and become more stringent with time. This study covers two substances included in the CAAQS: fine particulate matter ($PM_{2.5}$) and nitrogen dioxide ($NO_2$).

Table 1 lists the Quebec standards and criteria applicable to this project. Applicable federal criteria are listed in Table 2.

**Table 1 Monitored substances with applicable standards and criteria**

| Substance | Period | Standards µg/m³ [1] | Criteria µg/m³ [1] |
|---|---|---|---|
| Total suspended particulates (TSP) | 24 hours//TSP | 120 | - |
| Fine particles ($PM_{2.5}$) | 24 hours//$PM_{2.5}$ | 30 | - |
| Nitrogen dioxide ($NO_2$) | 1 year//Continuous | 103 | - |
| | 24 hours//Continuous | 207 | |
| | 1 hour//Continuous | 414 | - |
| Antimony (Sb) | Annual//TSP | 1.70E-01 | - |
| Silver (Ag) | Annual//TSP | 2.30E-01 | - |
| Arsenic (As) | Annual//TSP | 3.00E-03 | - |
| Barium (Ba) | Annual//TSP | 5.00E-02 | - |
| Beryllium (Be) | Annual//TSP | 4.00E-04 | - |
| Cadmium (Cd) | Annual//TSP | 3.60E-03 | - |
| Chromium (Cr) | - | - | - |
| Trivalent chromium (Cr) | Annual//TSP | 1.00E-01 | - |
| Cobalt (Co) | Annual//TSP | - | 1.00E-01 |
| Copper (Cu) | 24 hours//TSP | 2.50E+00 | - |
| Manganese (Mn) | Annual//$PM_{10}$ | - | 2.5E-02 |
| Nickel (Ni) | 24 hours//$PM_{10}$ | 7.0E-02 | - |
| | Annual/$PM_{10}$ | 2.0E-02 | |
| Lead (Pb) | Annual//TSP | 1.00E-01 | - |
| Selenium (Se) | 1 hour//TSP | - | 2.0E+00 |
| Crystalline silica ($SiO_2$) | 1 year//$PM_4$ | - | 7.0E-02 |
| Thallium (Tl) | Annual//TSP | 2.50E-01 | - |
| Vanadium (V) | Annual//TSP | 1.00E+00 | - |
| Zinc (Zn) | 24 hours//TSP | 2.5E+00 | - |

1 Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), 2025. Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 9, Québec, Direction principale de la qualité de l'air et du climat [Online]. www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm

The CCME has issued Canadian Ambient Air Quality Standards (CAAQS) for 2015, 2020, and 2025. Table 2 lists the 2020 and 2025 NAAQS limits relevant to this study.

**Table 2 Canadian Ambient Air Quality Standards (CAAQS) for 2020 and 2025**

| Pollutant | Period | 2020 limit | 2025 Limit | Statistical Form |
|---|---|---|---|---|
| Fine particles ($PM_{2.5}$) | 24 hours | 27 µg/m$^3$ | | Three-year average of the annual 98$^{th}$ percentile of daily 24-hour average concentrations |
| | 1 year | 8.8 µg/m$^3$ | | Three-year average of the annual average of all daily 24-hour concentrations |
| Nitrogen dioxide ($NO_2$) | 1 hour | 60 ppb | 42 ppb | Three-year average of the annual 98th percentile of average daily maximum one-hour $NO_2$ concentrations |
| | 1 year | 17 ppb | 12 ppb | Single calendar-year average of all average one-hour $NO_2$ concentrations |

## 2.2 Characterized Contaminants

Based on contaminants typically associated with the specific mining operations planned for the project site, WSP has set the following air quality monitoring parameters:

- Total suspended particulates (TSP) in the form of airborne solid (dust) or liquid particles. This includes plant pollens and various types of dust found on the ground and made airborne by the wind.
- Airborne fine particulate matter ($PM2_{.5}$), either solid (dust) or liquid, with an aerodynamic diameter of 2.5 microns or less. The small size of these particles makes them harmful to human health and ecosystems. They can travel deeply into the respiratory system and are associated with different types of lung and heart disease.
- Airborne respirable suspended particles ($PM_{10}$), either solid (dust) or airborne liquid, with an aerodynamic diameter of 10 microns or less. Much like fine particulate matter ($PM_{2.5}$), respirable suspended particles ($PM_{10}$) can travel deeply into the respiratory system and are associated with different types of lung and heart disease (MELCCFP, 2022).
- Metals and metalloids present in total suspended particulate (TSP). These contaminants can have wide-ranging effects on health and ecosystem quality, effects that vary depending on the specific metal or metalloid. In the context of this study, nickel and manganese concentrations were determined in a conservative manner, based on analysis of total particulate matter. These concentrations will be compared with standards and criteria for the presence of these metals in $PM_{10}$ particulate. Likewise, selenium concentrations were measured in a conservative manner, based on samples collected during a 24-hour interval. These concentrations will be compared to one-hour criteria for the presence of this metal. Finally, all total chromium concentrations were assumed to be trivalent chromium, allowing for a conservative comparison with applicable standards.

- Crystalline silica present in particles with an aerodynamic diameter of 4 microns or less. This contaminant is found in three different forms: quartz, cristobalite as well as tridymite. The International Agency for Research on Cancer (IARC) has classified crystalline silica as a human carcinogen (CCOHS, 2024). Moreover, long-term exposure to this contaminant can have highly toxic effects on the respiratory system. In this study, measurements of crystalline silica concentrations were based on the quartz form because rock cover in the area is not volcanic and it does not contain cristobalite or tridymite.
- Nitrogen dioxide ($NO_2$) present in ambient air. This contaminant has negative effects on the respiratory systems of humans and animals. Nitrogen dioxide ($NO_2$) can also dissolve in airborne water vapour to produce acidic molecules, including nitric acid ($HNO_3$), which can harm wildlife and cause damage to both infrastructure and aquatic ecosystems (Government of Canada, 2013). It is important to note that nitric oxide (NO) rapidly oxidizes to nitrogen dioxide ($NO_2$) when oxygen ($O_2$) is present in ambient air.

## 2.3 Monitoring Stations

### 2.3.1 Period of Study

This report covers the 2024 sampling campaign. Sampling will continue in 2025, and another report will be prepared for this period.

### 2.3.2 Locations

In preparation for the 2024 sampling campaign, WSP set up two air quality monitoring stations, which are detailed in the present section:

- Station 1, at truck stop of KM 381 of the Billy-Diamond Highway, James Bay region, Quebec, J0Y 3B0.
- Station 2, at KM 383 of the Billy-Diamond Highway, James Bay region, Quebec.

These locations were selected to optimize compliance with best practices, as much as possible, as follows:

- Located at least 100 m from a major watercourse or basin;
- Located at a height at least two times of the height of obstacles to the wind;
- Located with sampling nozzles or collection points placed at least 2 m above the ground;
- Located at least 10 m from a road; and
- Located at least 20 m from tree foliage’s footprint.

Due to the nature of the surrounding environment, it was not possible to locate the stations at 30 m or more from a non-vegetated surface likely to emit dust, while also maintaining proper distance from trees. However, the surrounding non-vegetated surfaces were deemed to have a low likelihood of emitting dust, since the soil was well compacted. Furthermore, based on average precipitation normals for the Grande Rivière Airport station (1981 to 2010), snowfall can occur in any month of the year, except July and August. This also limits dust emissions. The stations were also positioned to monitor air quality in two different areas near the project site, with station 1 located on the grounds of the truck stop at KM 381 of the Billy-Diamond Highway, and station 2 located at KM 383. To the extent possible, the monitoring stations were set up in accordance with the *Lignes directrices concernant les stations d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air* (CEAEQ, 2013).

Because the adjacent power lines were not yet operational, station 2 at KM 383 was powered by a diesel generator for most of the 2024 campaign. The generator was positioned according to the prevailing winds. The station was connected to the Hydro-Québec grid in mid-December 2024.

Map 1 shows the location of the air quality monitoring stations and the meteorological station used for the 2024 campaign.




**Station du suivi de qualité de l'air et météorologique / *Air quality and meteorological monitoring station***

- Station du suivi de qualité de l'air / Air quality monitoring station
- Station du suivi de qualité de l'air (emplacement initial) / *Air quality monitoring station (initial location)*
- Station météorologique / *Meteorological station*

**Hydrographie / *Hydrography***

- Cours d'eau permanent / *Permanent stream*
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*
- Plan d'eau / *Waterbody*

**Infrastructures minières / *Mining infrastructures***

- Effluent minier / *Mining effluent*
- Infrastructures minières / *Mining infrastructures*
- Route d'accès / *Access road*
- Bassin de gestion des eaux / *Water management pond*
- Empreinte de la mine / *Footprint*

arcadium lithium | Galaxy

**projet Galaxy / *Galaxy projet***

Caractérisation environnementale – Étude de la qualité de l'atmosphère / *Environmental characterization - Atmospheric quality study*

## Carte 1 / *Map 1*
## Station du suivi de qualité de l'air et météorologique / *Air quality and meteorological monitoring station*

***Sources :***
*World Imagery, ESRI*
*Données du projet, Galaxy, dec. 2023*

0 130 260 m
UTM, fuseau 18, NAD83

**2025-03-19**

*Préparation : D. Thiffault*
*Dessin : A. Masson*
*Approbation : D. Thiffault*
*CA0012054_2069_c1_wsp_station_meteo_250319.aprx*
*CA0012054_2069_C1_meteo_250319*

wsp

*La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.*

#### 2.3.2.1 2024 Campaign

Two air quality monitoring stations were set up for the 2024 campaign. Measurements were taken using the following equipment:

- High-volume air samplers (hereinafter “HV”) for TSP and metals (stations 1 and 2)
- Low-volume TE-Wilbur air samplers (hereinafter “Wilbur”) for crystalline silica in $PM_4$ (stations 1 and 2)
- TE-Wilbur sampler for fine particulate matter ($PM_{2.5}$) (station 2)
- Teledyne T640 continuous sampler (hereinafter “T640”) for fine particulate matter ($PM_{2.5}$) and respirable suspended particles ($PM_{10}$) (station 1)
- Teledyne T200 continuous sampler (hereinafter “T200”) for nitrogen oxides (station 1)

Throughout 2024, samples were collected manually from station 1 at KM 381 (hereafter “station 1”). Due to equipment failure, samples were not collected using the T640 and T200 continuous samplers in 2024.

Between March 13 and November 11, 2024, samples were collected from station 2 at KM 383 (hereafter “station 2”). The station was then moved approximately 100 m from its original location. Sampling resumed from November 21 to December 31, 2024.

Although only the results of the 2024 campaign are presented in this report, the sampling program will use the same two monitoring stations in 2025.

Table 3 lists the locations of the two stations and the parameters monitored at each one.

**Table 3 Monitoring station characteristics – 2024 campaign**

| Station | DMS Coordinates | Sampled Parameters | Sampling Period | Number of Samples |
|---|---|---|---|---|
| Station 1 (KM 381) | 52°13'43"N<br>77°03'26"W | TSP | January 1 to December 31, 2024 | 51 (31 valid) |
| | | Metals | | |
| | | Fine particles ($PM_{2.5}$) | Annual projection | None |
| | | Respirable suspended particles ($PM_{10}$) | | |
| | | Crystalline silica ($PM_4$) | January 1 to December 31, 2024 | 30 (28 valid) |
| | | NOx and NO | Annual projection | None |
| Station 2 (KM 383) | Initial location:<br>52°14'42"N<br>77°03'54"W | TSP | Initial location:<br>March 13 to November 18, 2024 | 1 valid |
| | | Metals | | |
| | Current location:<br>52°14'45"N<br>77°03'44"W | Fine particles ($PM_{2.5}$) | Current location:<br>November 18 to December 31, 2024 | 21 (14 valid) |
| | | Crystalline silica ($PM_4$) | | 15 (8 valid) |

## 2.3.3 Nearby Sources of Contaminants

The monitoring stations were set up in locations exposed to airborne contamination from existing anthropogenic and natural sources. These sources are listed in Table 4.

**Table 4 Sources of contaminants that may affect the monitoring stations – 2024 campaign**

| Station | Sources of Contaminants Present |
|---|---|
| Station 1 (KM 381)<br>and<br>station 2 (KM 383) | – Plants, airborne pollen and plant debris<br>– Local car and truck traffic<br>– Wind erosion of non-vegetated surfaces and dispersal of soil particles<br>– Forest fires<br>– Mining operations at the project site<br>– Construction of the Hydro-Québec power line<br>– Fine particles ($PM_{2.5}$) from far-off industrial or mining operations<br>– Repair work on the Billy-Diamond Highway |

Both monitoring stations were set up in locations near the KM 381 truck stop and the Billy-Diamond Highway, which is used extensively by both light and heavy vehicles. This is the nearest anthropogenic source to the sampling stations.

## 2.4 Instruments and Methodology

This section describes the methodology and instruments used for measuring concentrations of different substances during the 2024 campaign. Sampling and equipment maintenance were performed by technicians hired by the Wabannutao Eeyou Development Corporation (WEDC) for the Galaxy project. WSP provided training for the technicians and supported them throughout the sampling campaign.

### 2.4.1 Total Suspended Particulate (TSP)

TSP were sampled using a high-volume air sampler, namely model TE-5170 from Tisch. Sampling was performed on alternating days of the week, in accordance with the National Air Pollution Surveillance (NAPS) sampling schedule. Each test covered a 24-hour interval, in accordance with Environment Canada's EPS-1-AP-73-2 protocol and the IO-2.1 protocol included in the US Environmental Protection Agency's (USEPA) Compendium Method. A pre-weighed micro-quartz filter was used to sample particles carried by a known volumetric flow rate of air. The filter was then reweighed to determine the mass of particles captured, by calculating the difference between the filter's final mass and its initial mass.

In cases where a filter was torn during handling, all pieces were included in the shipment and weighed together. If tearing prevented proper weighing, the corresponding sample was excluded from the campaign results.

### 2.4.2 Metals and Metalloids

Concentrations of metals and metalloids were measured through laboratory analysis of total particulate matter sampled according to the procedure described in Section 2.4.1. Because they were sampled together using the same filter, sampling frequencies and intervals for metals and metalloids were the same as for total particulate matter. Particles recovered from the filters were analyzed using an inductively coupled plasma mass spectrometer (ICP-MS). Standards for airborne concentrations of certain metals are based on their presence in $PM_{10}$ particles. This campaign assessed the concentration of all metals based on total particulate matter. As a result, verification of compliance with applicable standards and criteria using total particulate matter concentrations (typically higher than those for samples of $PM_{10}$ particles only) yielded conservative findings for certain metals and metalloids.

The results obtained have been compared with applicable standards and criteria.

### 2.4.3 Continuous Monitoring of Fine and Respirable Particles ($PM_{2.5}$ and $PM_{10}$)

Concentrations of fine particulate matter ($PM2_{.5}$) and respirable particles ($PM_{10}$) were measured using a Teledyne T640 continuous monitor. This device uses mass spectrometry in its optical chamber to measure concentrations of these contaminants. The methodology used for fine particulate matter ($PM_{2.5}$) and respirable suspended particles ($PM_{10}$) was based on the *Automatic Equivalent Method: EQPM-0516-240*, as specified in USEPA's *List of designated reference and equivalent methods* (USEPA, 2021). Measured fine particle ($PM_{2.5}$) concentrations were compared to the Quebec and federal standards set out respectively in the CAR and the CAAQS. However, there are no applicable standards or criteria for respirable suspended particles ($PM_{10}$). Because the device was not operational in 2024, no continuous particle data analysis was conducted for this study.

### 2.4.4 Filter Monitoring of Fine and Respirable Particles ($PM_{2.5}$)

Fine particulate matter ($PM_{2.5}$) were measured using a TE-Wilbur filter-based sampler manufactured by Tisch. The TE-Wilbur sampler was equipped with a size-selective sampling head and a cyclone that only allowed particles with an average aerodynamic diameter of 2.5 microns or less to pass through at a designated flow rate of 16.67 litres per minute (LPM). Sampling was performed twice a month, based on NAPS guidelines for TSP and metals. Each test covered a 24-hour interval to allow for comparison with the daily CAR standard. A 47-mm quartz filter was used to sample fine particles.

### 2.4.5 Crystalline Silica

Crystalline silica sampling was completed using a TE-Wilbur filter-based sampler manufactured by Tisch. The TE-Wilbur sampler was equipped with a size-selective sampling head and a cyclone that only allowed particles with an average aerodynamic diameter of 4 microns or less to pass through at a designated flow rate of 11.1 litres per minute (LPM) (Richards et al., 2009; Richards et al., 2015; Air Resources Board, 2003). Sampling was performed twice a month, based on NAPS guidelines for TSP and metals.

Each test lasted 120 hours to collect a sufficient quantity of silica to allow for laboratory detection. A 47-mm PVC filter was used to sample crystalline silica carried by a known volumetric flow rate of air. The filter was then analyzed in the laboratory using NIOSH Method 7602.

### 2.4.6 Nitrogen Oxides ($NO_x$)

Nitrogen oxides (NOx) levels are measured using a T200 continuous monitor and the Automated Reference Method: RFNA-1194-099. Concentrations are determined by chemiluminescence, which refers to light produced by a chemical reaction inside the device. By measuring the light produced, the monitor can determine the ambient concentration of the contaminant. The device measures nitrogen oxide ($NO_x$) concentrations, which reflect total nitrogen oxides, as well as nitric oxide (NO) concentrations. Nitrogen dioxide ($NO_2$) concentrations are determined by subtracting NO from $NO_x$. It is important to note that the applicable CAR standard only applies to nitrogen dioxide ($NO_2$). The CAR standard covers three sampling intervals: annual, daily, and hourly average concentrations.

Because the device was not operational in 2024, no continuous nitrogen oxide data analysis was conducted for this study.

## 2.5 Quality Control

WSP implemented sample collection quality control measures required based on best practices and reference methodologies. These measures included calibration of instrument flow measurement systems, verification of flow rates used, and analysis of the following types of blank samples:

- Field blanks (collection media handled in the field but not used for sample collection);
- Filter blanks (new, unused filters).

Field blanks are used to identify potential filter contamination during handling in the field. Filter blanks are used to identify any contaminants present on the filters used for sample collection and/or to check for filter contamination during laboratory analysis.

The results of blank analysis are presented in Appendix A. However, based on a conservative approach, WSP has not blank corrected the corresponding contaminant concentration results.

Results were interpreted based on three categories of samples: invalid, for information purposes, and valid. Invalid samples, whose collection involved methodological deviations likely to prevent proper interpretation of testing results, were not considered when calculating the results presented in this report. Samples deemed valid were those collected in accordance with the study methodology and that produced testing results capable of being statistically compared with applicable standards and criteria. Samples deemed to be for information purposes were those associated with a slight deviation from the methodology, a deviation not likely to impeded interpretation of results but that nevertheless increased uncertainty. In this study, samples were deemed to be for information purposes under the following circumstances: the final volume of air sampled was too small or too large (in comparison with volume recommended by the method), the sampling rate was out of range, the filter was damaged during recovery, or information or field documents required for quality control were missing. These samples have been excluded from calculations used to compare study results with standards and criteria.

## 2.6 Laboratory Analysis

The laboratory services of Bureau Veritas (particles and metals) and Oshtech (crystalline silica) were retained for testing samples collected during the 2024 campaign using high-volume and low-volume equipment.

Both laboratories were responsible for implementing their own quality assurance processes. These processes are documented in the certificates of analysis issued by the laboratories (ISO/IEC 17025).

# 3 Meteorology

## 3.1 Weather Data Consulted

WSP consulted weather data from the Galaxy meteorological station set up in 2022 to study prevailing winds. The meteorological station is located about 200 metres east of station 1, on the grounds of the truck stop at KM 381 of the Billy-Diamond Highway.

The Galaxy-KM 381 meteorological station is located as follows:

- Latitude: 5788580 m N
- Longitude: 359586 m E
- Altitude: 208 m

WSP obtained meteorological data collected at the site between January 1 and December 31, 2024, a span that covers the entire 2024 sampling campaign.

This included data on temperature, relative humidity, barometric pressure, and wind direction and speed. These data were used to develop wind roses for the period covered by the sampling campaign.

## 3.2 Wind Roses for Sampling Periods

### *3.2.1 2024 Campaign*

Figure 1 shows the wind rose for the Galaxy-KM381 meteorological station for the period from January 1 to December 31, 2024. The prevailing winds during the period were from the west and southwest.

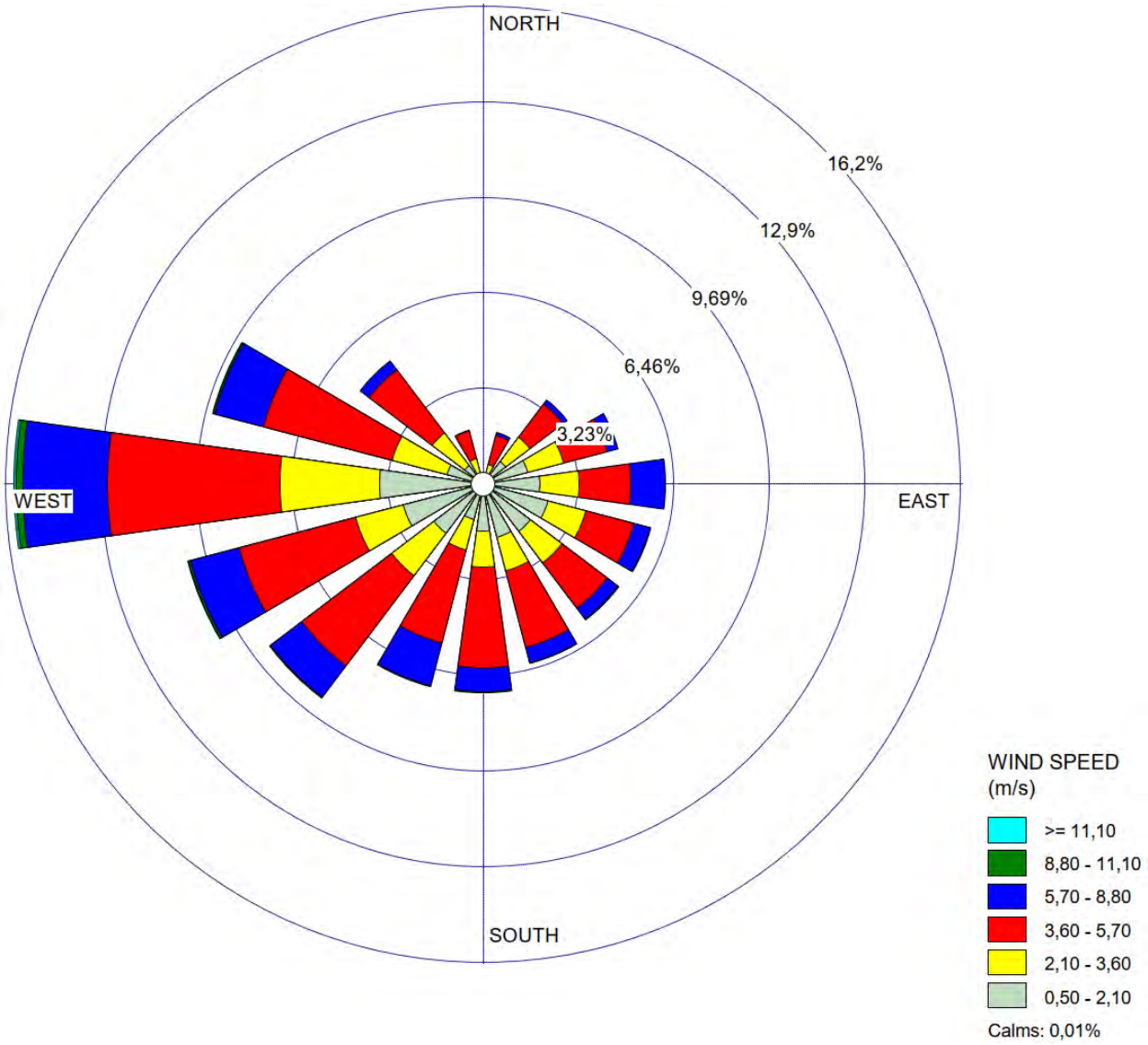



**Figure 1** **Wind rose for the Galaxy-KM 381 meteorological station – January 1 to December 31, 2024**

# 4 Results and Analysis

This section presents the results of the sampling and analysis of air contaminants included in the air quality characterization campaign conducted in the project area. Appendix B lists the concentrations of total particulate matter and metals found in samples collected at both stations. Appendix E contains the laboratory certificates of analysis.

## 4.1 Airborne Particles

Total suspended particulate (TSP) concentrations were measured using a high-volume air sampler every six days, as per the sampling schedule. Table 5 presents the total particulate matter concentrations measured at the two sampling stations. Detailed results are presented in Appendix B.

**Table 5 Airborne particle concentrations – 2024 campaign**

| Station | Parameter | Number of valid samples | Average concentration (µg/m³) | Maximum concentration over 24 hours (µg/m³) | CAR daily standard (µg/m³) | % of CAR standard, maximum concentration | Number of standard exceedances |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Station 1 (KM 381) | TSP | 31 | 16.5 | 70.3 | 120 | 59% | 0 |
| Station 2 (KM 383) | | 1 | 23.8 | 23.8 | | 20% | 0 |

At station 1, TSP concentrations measured during the 2024 campaign ranged from 1.4 µg/m³ to 70.3 µg/m³. At no point during the sampling period did results exceed the CAR daily standard of 120 µg/m³.

Due to equipment breakdowns and other problems encountered in the field, only one valid sample was collected by the HV air sampler at station 2 in 2024. Furthermore, on many occasions, sampling could not be performed due to the absence of a reliable electrical power source or because construction work at the site was blocking access to the monitoring station.

Twenty of the 51 samples collected at station 1 in 2024 were deemed invalid for various reasons (sampling time too short or too long, sampling rate out of range, filter damaged during recovery, instrument breakdowns, lack of field documentation). For information purposes, these results are presented in Table 6.

**Table 6 Samples for information purposes from station 1 (KM 381) – 2024 campaign**

| Date | Particulate concentrations, for information purposes ($\mu g/m^3$/24 h) | Percentage of CAR daily standard (%) |
|---|---|---|
| 2024-01-25 | 3.9 | 3 |
| 2024-01-31 | 2.7 | 2 |
| 2024-02-06 | 1.8 | 2 |
| 2024-02-18 | 1.7 | 1 |
| 2024-02-24 | 2.5 | 2 |
| 2024-03-07 | 4.0 | 3 |
| 2024-03-13 | 0.8 | 1 |
| 2024-04-24 | 35.2 | 29 |
| 2024-05-06 | 5.4 | 5 |
| 2024-05-18 | 10.4 | 9 |
| 2024-06-05 | 58.8 | 49 |
| 2024-06-23 | 15.8 | 13 |
| 2024-06-29 | 25.1 | 21 |
| 2024-09-27 | 2.4 | 2 |
| 2024-10-09 | 6.9 | 6 |
| 2024-11-08 | 8.4 | 7 |
| 2024-11-26 | 2.0 | 2 |
| 2024-12-02 | 7.1 | 6 |
| 2024-12-20 | 6.5 | 5 |
| 2024-12-28 | 9.2 | 8 |

Figure 2 shows daily TSP concentrations measured at station 1 for each sampling day during the 2024 campaign, including both valid results and data provided for information purposes.

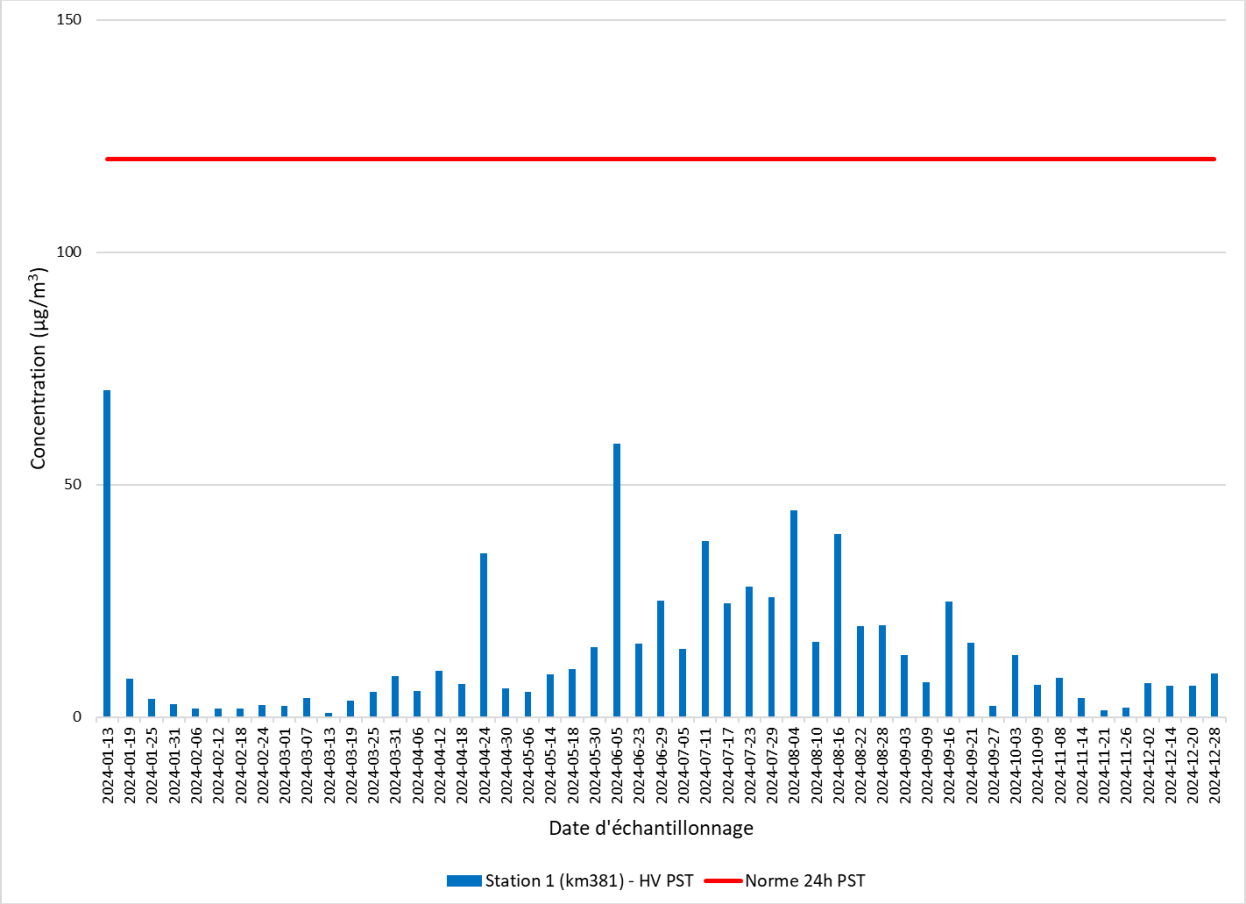



**Figure 2** **Daily TSP concentrations as measured by HV air sampler at station 1 (KM 381) – 2024 campaign**

None of the measurements taken at station 1 in 2024 exceeded daily standards. The maximum daily concentration of 70.3 µg/m$^3$, measured on January 13, 2024, when winds were blowing from the southeast and northeast at an average speed of 18 km/h, was below the CAR standard of 120 µg/m$^3$. The annual mean concentration at this station for the period was 14.1 µg/m$^3$.

Road work, which generated significant amounts of airborne dust, was performed on the Billy-Diamond Highway between mid-July and mid-September 2024. As a result, TSP concentrations may have been overestimated for this period.

## 4.2 Metals and Metalloids

The concentrations used to assess ambient air quality were based on the interval used in applicable standards or criteria. For metals with 24-hour standards, the maximum daily concentration was used. For metals with annual standards, average concentrations were calculated based on all samples collected in 2024. The standards for certain metals, such as nickel and magnesium, are based on concentrations in the $PM_{10}$ fraction of particles. Furthermore, selenium criteria are based on a one-hour interval, whereas the samples used in this study were collected over 24-hour intervals. The results presented in this report reflect conservative measurements, based on analysis of TSP sampled over a 24-hour interval.

In cases where a metal was not detected in the laboratory, average and maximum concentrations were calculated based on a value equal to the reported detection limit (RDL) for the method (< RDL = 1 RDL). In specific cases where all values were below the RDL, the percentage of the MELCCFP standard or criterion was conservative.

As measured during the 2024 campaign, concentrations of all metals in total particulate matter were below the applicable standards or criteria. As for metals with standards based on $PM_{10}$ concentrations and tested using total particulate matter samples, as described in Section 2.4.2, manganese and nickel levels were also all below applicable standards or criteria. In the case of selenium, concentrations measured over a 24-hour interval were below the one-hour criterion. However, the compliance of any hourly peak could not be established due to sampling methodology constraints. It should be noted that all total chromium concentrations were assumed to be trivalent chromium, allowing for a conservative comparison with applicable standards.

Table 7 presents the results for metal and metalloid concentrations in particulate matter from the 31 valid samples collected at station 1. Given that only one valid sample was collected at station 2 during the 2024 campaign and that most metals have annual standards or criteria, the results for station 2 are not discussed in this section.

Detailed results are presented in Appendix B. These results have not been blank corrected and are therefore conservative.

**Table 7 Airborne metal concentrations at station 1 (KM 381) – 2024 campaign**

| Metals and metalloids | Percentage of values < RDL (%) | Average concentration in TSP (µg/m³) | Maximum concentration in TSP over 24-hour interval (µg/m³) | CAR standards or other criteria (µg/m³) | Period | Percentage of CAR standard or other criteria (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Antimony (Sb) | 23% | 1.45E-04 | 5.16E-04 | 0.17 | 1 year (TSP) | 0.1% |
| Silver (Ag) | 100% | <7.88E-05 | <1.07E-04 | 0.23 | 1 year (TSP) | <0.0% |
| Arsenic (As) | 61% | 2.17E-04 | 5.16E-04 | 0.003 | 1 year (TSP) | 7.2% |
| Barium (Ba) | 0% | 1.68E-03 | 5.62E-03 | 0.05 | 1 year (TSP) | 3.4% |
| Beryllium (Be) | 100% | <1.23E-04 | <1.07E-04 | 0.0004 | 1 year (TSP) | <30.7% |
| Cadmium (Cd) | 100% | <8.19E-05 | <7.16E-05 | 0.0036 | 1 year (TSP) | <2.3% |
| Chromium (Cr) | 0% | 3.51E-03 | 1.34E-02 | 0.1 | 1 year (TSP) | 3.5%[1] |
| Cobalt (Co) | 77% | 1.58E-04 | 4.75E-04 | 0.1 | 1 year (TSP) | 0.2% |
| Copper (Cu) | 0% | 1.67E-02 | 5.52E-02 | 2.5 | 24 hours (TSP) | 2.2% |
| Manganese (Mn) | 6% | 2.87E-03 | 1.21E-02 | 0.025 | 1 year ($PM_{10}$) | 11.5%[2] |
| Nickel (Ni) | 84% | 8.77E-04 | 1.51E-03 | 0.07 | 24 hours ($PM_{10}$) | 2.2%[2] |
| | | | | 0.02 | 1 year ($PM_{10}$) | 4.4%[2] |
| Lead (Pb) | 45% | 3.13E-04 | 1.25E-03 | 0.1 | 1 year (TSP) | 0.3% |
| Selenium (Se) | 97% | 2.08E-04 | 3.18E-04 | 2 | 1 hour (TSP) | 0.0%[3] |
| Thallium (Tl) | 97% | 2.12E-05 | 4.37E-05 | 0.25 | 1 year (TSP) | 0.0% |

| Metals and metalloids | Percentage of values < RDL (%) | Average concentration in TSP (µg/m³) | Maximum concentration in TSP over 24-hour interval (µg/m³) | CAR standards or other criteria (µg/m³) | Period | Percentage of CAR standard or other criteria (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vanadium (V) | 84% | 9.21E-04 | 2.33E-03 | 1 | 1 year (TSP) | 0.1% |
| Zinc (Zn) | 87% | 4.03E-03 | 7.74E-03 | 2.5 | 24 hours (TSP) | 0.3% |

Notes: RDL reported detection limit
N/A No applicable standards or criteria.
1 All total chromium concentrations were assumed to be trivalent chromium, allowing for a conservative comparison with applicable standards.
2 Manganese and nickel were compared conservatively with standards and criteria based on $PM_{10}$ concentrations.
3 Selenium was comparedin a conservative manner based on the one-hour criterion.

Based on the sampling interval, metal concentrations in TSP were below the applicable standards or criteria. The highest percentage of the standard or criterion was <30.7%, the annual concentration for beryllium. However, following best practices, this assessment was based entirely on a conservative application of the minimum detectable limit. No beryllium concentrations above the detection limit were measured. This was due to the laboratory's analytical methodology, which limited the smallest amount of the substance that could be detected during testing.

Due to an error in the request for analysis, only 20 of the 31 valid samples collected at station 1 during the 2024 campaign were tested for silver. Silver levels above the detection limit were not found in any of the 20 valid samples that were tested.

## 4.3 Fine Particulate Matter ($PM_{2.5}$)

At station 1, measurements of fine particulate matter ($PM_{2.5}$) and respirable particles ($PM_{10}$) were not taken in 2024 because the Teledyne T640 continuous monitor was not operational. However, since March 2024, fine particle ($PM_{2.5}$) concentrations in ambient air have been measured at station 2 using a TE-Wilbur filter-based sampler.

The CAR daily (24-hour) standard for fine particulate matter ($PM_{2.5}$) is 30 µg/m³. There are no applicable standards or criteria for respirable particulate matter ($PM_{10}$).

$PM_{2.5}$ concentrations were measured using a filter-based sampler between March 13 and December 31, 2024. However, on many occasions during the period, sampling could not be performed because construction work at the site was blocking access to the monitoring station. In addition, several samples were deemed invalid after power supply issues interrupted the operation of the sampler.

Table 8 shows the valid results for fine particulate matter ($PM2_{.5}$) concentrations in samples collected at station 2 using the TE-Wilbur sampler. Detailed results are presented in Appendix C.

**Table 8 Airborne fine particle ($PM_{2.5}$) concentrations at station 2 (KM 383) – 2024 campaign**

| Parameter | Average concentration (µg/m³) | Maximum concentration over 24 hours (µg/m³) | Minimum concentration over 24 hours (µg/m³) | CAR standard (µg/m³) | % of CAR standard, maximum concentration | Number of standard exceedances |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fine particles ($PM_{2.5}$) | 13.6 | 58.6 | < 7.9 | 30 | 195% | 1 |

During the 2024 campaign, only one sample collected at station 2 exceeded the daily standard of 30 µg/m³ set by the CAR. This exceedance, equivalent to 195% of the daily standard, occurred on August 16, 2024, while road work was underway on the Billy-Diamond Highway. The sample in question was deemed to have been affected by the presence of anthropogenic activities in the vicinity of the monitoring station. At the time, winds were from the south-southeast at an average speed of 8 km/h.

With respect to fine particulate matter ($PM_{2.5}$), the average annual concentration of 13.6 µg/m³ exceeded the annual standard of 8.8 µg/m³ set in the 2020 CAAQS. Due to the limitations of the laboratory's analytical methodology, a fine particle value below the minimum detectable limit was reported as a concentration slightly below the annual standard (roughly 8 µg/m³). This standard applies to an annual average of three sampling years, as opposed to the one year covered by this study. By contrast, the CAAQS daily standard applies to a three-year average of the annual 98th annual percentile of daily averages. During the 2024 campaign, not enough samples were collected to allow for a statistical comparison with this standard. For information purposes, the maximum daily concentration for the campaign (i.e., the statistical value closest to the 98th percentile) was 217% of the CAAQS daily standard (27 µg/m³).

Figure 3 shows fine particulate matter ($PM_{2.5}$) concentrations for each day of sampling conducted at station 2 during the 2024 campaign. This figure includes both valid samples and samples for information purposes.

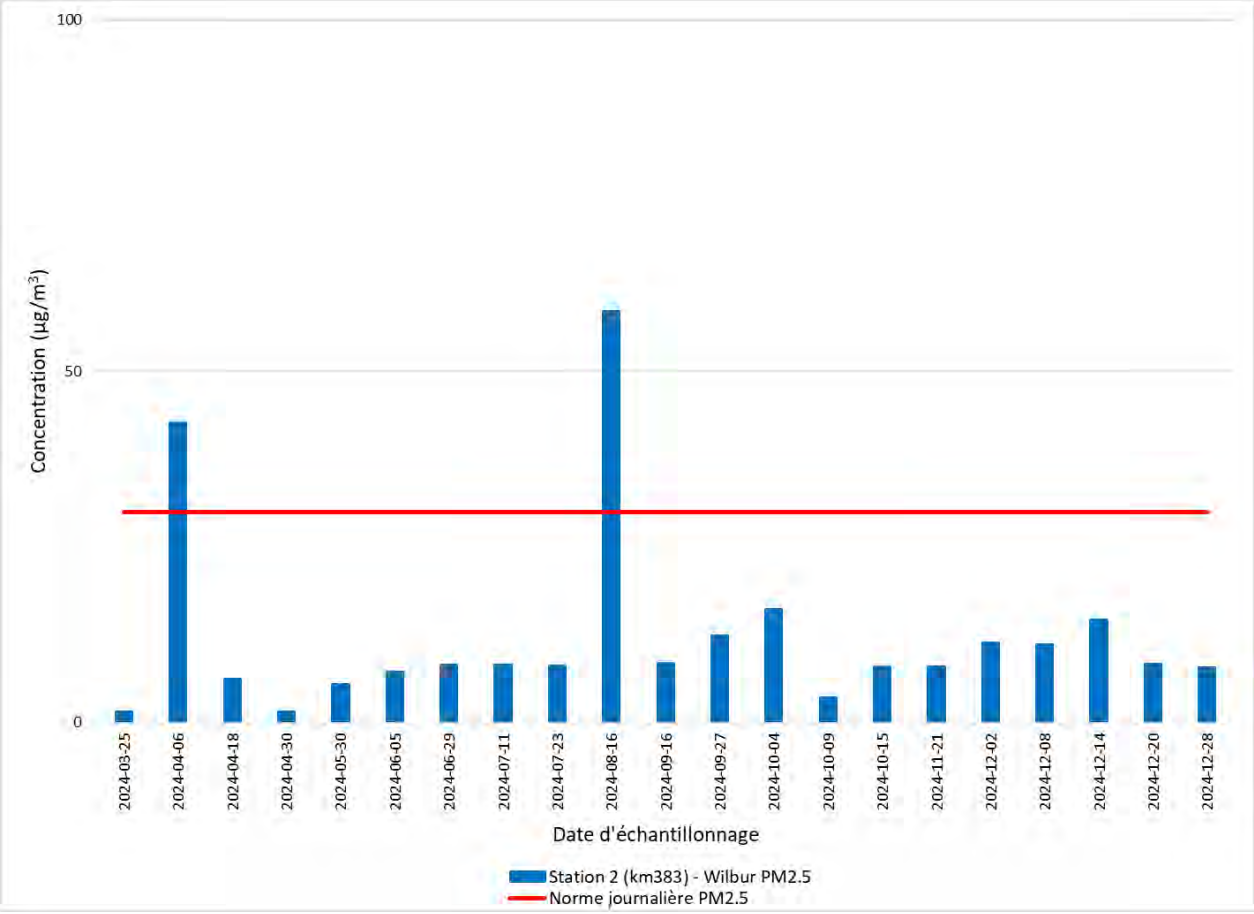



**Figure 3 Daily fine particle ($PM_{2.5}$) concentrations at station 2 (KM 383) – 2024 campaign**

Two samples collected at station 2 during the 2024 campaign were found to exceed the CAR daily standard (30 µg/m$^3$) for fine particulate matter ($PM_{2.5}$). Due to a deviation from the methodology in terms of sampling duration, the exceedance on April 6, 2024, is presented for information purposes. Sampling was performed over five days, instead of a single day as prescribed by the methodology. The second exceedance was observed on August 16, 2024. Given that road work was underway on the Billy-Diamond Highway, this measurement is not representative of air quality during a typical period.

## 4.4 Crystalline Silica

Crystalline silica concentrations were measured using a TE-Wilbur low-volume sampler with a flow rate of 11.1 LPM that sampled the $PM_4$ fraction of particulate matter in ambient air. Because rock cover in the area is not volcanic, no tridymite or cristobalite was present. Accordingly, only results for quartz were compared with applicable annual criteria.

Sampling was carried out every 12 days, in accordance with the sampling schedule. The results have not been blank corrected and are therefore conservative.

Table 9 shows the concentrations of crystalline silica in $PM_4$ particles, as measured in valid samples collected at stations 1 and 2. Detailed results are presented in Appendix D.

**Table 9 Airborne crystalline silica concentrations at monitoring stations 1 (KM 381) and 2 (KM 383) – 2024 campaign**

| Station | Parameter | Number of valid samples | Average concentration (µg/m³) | Maximum concentration (µg/m³) | MELCCFP criterion (µg/m³) | % of criterion, average concentration | Number of samples above the annual criterion |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Station 1 (KM 381) | Crystalline silica | 28 | 0.069 | 0.17 | 0.07 | 98% | 5 |
| Station 2 (KM 383) | | 8 | 0.09 | 0.19 | | 123% | 2 |

During the 2024 campaign, at station 1, crystalline silica concentrations in the $PM_4$ fraction of particles ranged from <0.06 µg/m³ to 0.17 µg/m³. The average annual concentration of 0.069 µg/m³ was equivalent to 98% of the annual provincial criterion.

During the 2024 campaign, at station 2, crystalline silica concentrations in the $PM_4$ fraction of particles ranged from <0.06 µg/m³ to 0.19 µg/m³. The average annual concentration of 0.09 µg/m³ was equivalent to 123% of the annual provincial criterion.

Figure 4 shows the concentrations of crystalline silica measured in valid samples collected at station 1 during the 2024 campaign.

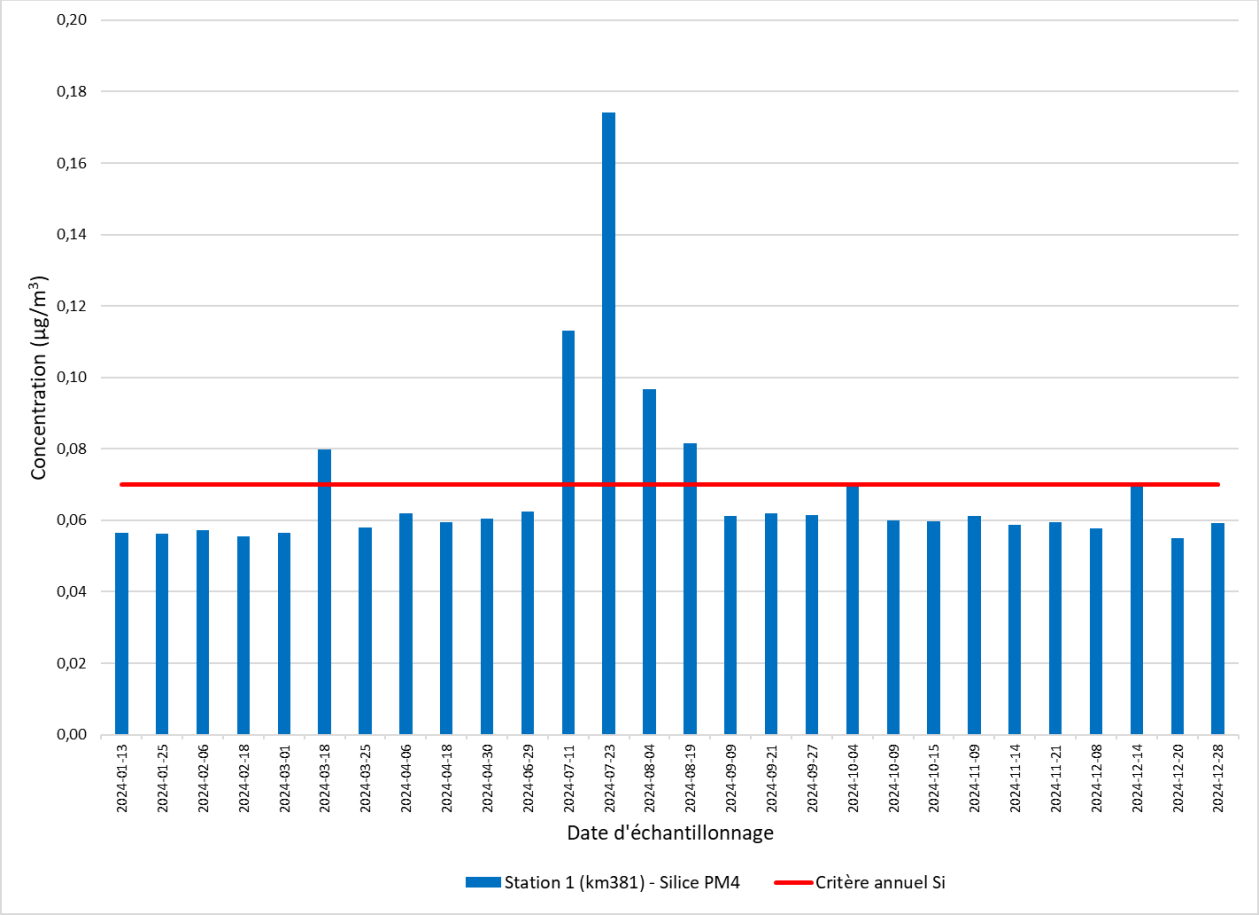



**Figure 4 Airborne crystalline silica concentrations at station 1 (KM 381) – 2024 campaign**

Five samples collected at station 1 during the 2024 campaign were found to have concentrations above the annual criterion of 0.07 µg/m$^3$. Four of these values were recorded while road work was underway on the Billy-Diamond Highway. This work can be assumed to have significantly increased particulate levels in ambient air. The maximum concentration of 0.17 µg/m$^3$ was measured in a sample collected from July 23 to July 27, 2024.

Figure 5 shows the concentrations of crystalline silica measured in valid samples collected at station 2 during the 2024 campaign.

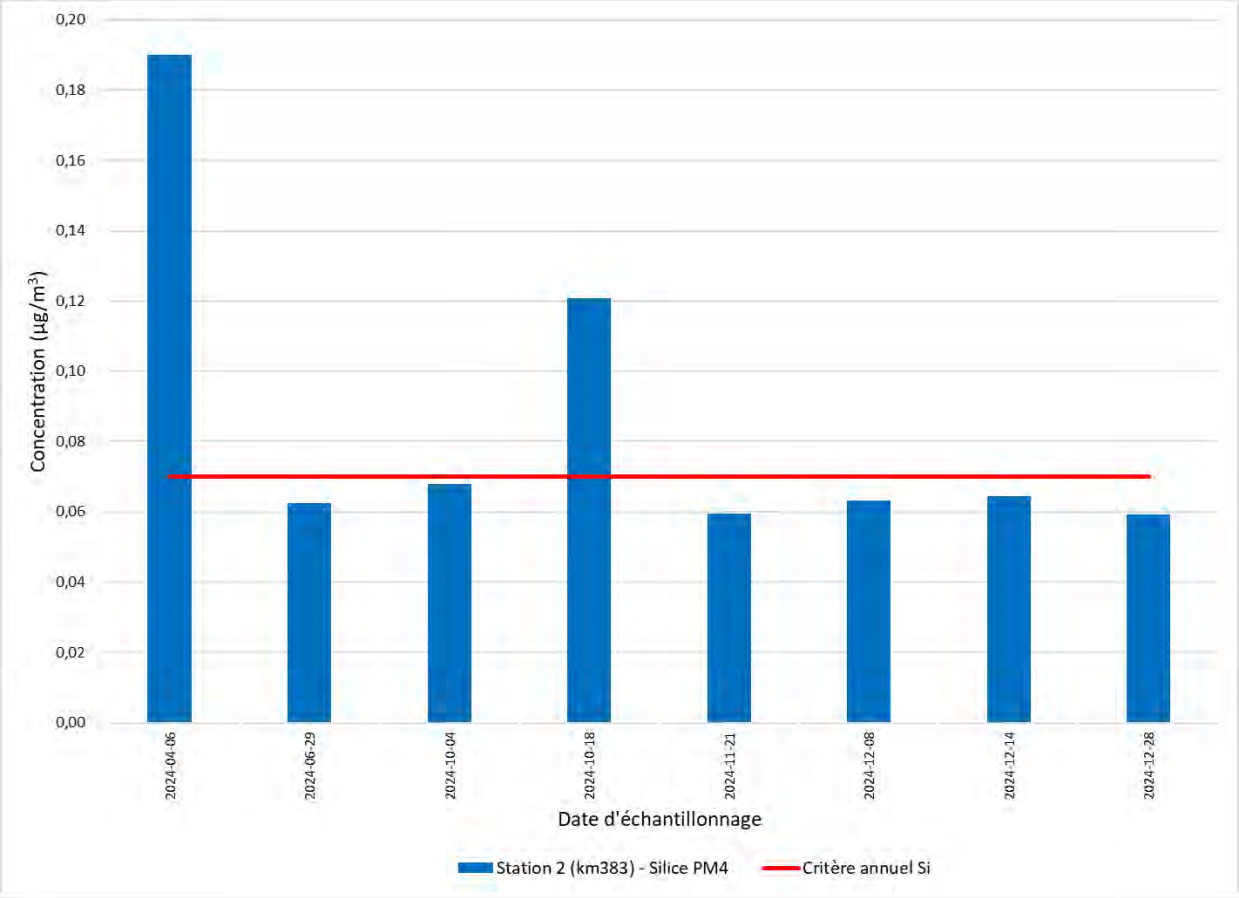



**Figure 5 Airborne crystalline silica concentrations at station 2 (KM 383) – 2024 campaign**

Two samples collected at station 2 during the 2024 campaign were found to have concentrations above the annual criterion of 0.07 µg/m$^3$. The maximum concentration of 0.19 µg/m$^3$, measured in a sample collected from April 6 and April 11, 2024, was equivalent to 272% of the annual criterion. This measurement may not be representative of air quality during a typical period, given that deforestation work performed between March 20$^{th}$ and April 11$^{th}$ may have contributed to increased levels of airborne dust.

## 4.5 Nitrogen Oxides

Due to issues with the T200 sampler, no nitrogen oxide measurements were taken in 2024. Sampling resumed on February 14, 2025, and subsequent measurements will be presented in the 2025 annual report.

# 5 Discussion and Conclusion

WSP has characterized air quality data collected at monitoring stations 1 (KM 381) and 2 (KM 383) during the 2024 campaign. Based on samples collected between March and December 2024, this characterization has served to establish background levels before mining project implementation and during pre-construction work, and to verify that concentrations of certain contaminants were compliant with the *Clean Air Regulation* (CAR), MELCCFP criteria in the NCQQA, and the federal standards of CAAQS. The study characterized total particulate matter along with certain metals and metalloids that are typical of the contaminants produced by mining operations. Fine particulate matter ($PM_{2.5}$) and crystalline silica were also characterized.

No samples exceeding the daily limit for total particulate matter were collected during the 2024 campaign at either sampling station.

No exceedances of applicable standards or criteria were observed for metals or metalloids during the 2024 campaign at either monitoring station.

During the 2024 campaign, only one sample collected at station 2 using the TE-Wilbur sampler was found to exceed the CAR daily standard for fine particulate matter ($PM_{2.5}$). The daily concentration for that date was 58.6 µg/m$^3$, equivalent to 195% of the CAR daily standard (30 µg/m$^3$). It is important to note that this measurement was taken while road work was underway on the Billy-Diamond Highway and is therefore not representative of air quality during a typical period. The average annual concentration measured at station 2 below the CAAQS annual standard for 2020 (8.8 µg/m$^3$). The average annual concentration of 13.6 µg/m$^3$ was equivalent to 154% of the CAAQS annual standard. On the other hand, the annual standard is based on a three-year average of the annual average. The data required for comparison with this standard are not currently available.

During the 2024 campaign, continuous sampling of fine particulate matter ($PM_{2.5}$) and respirable particles ($PM_{10}$) was not conducted at station 1 because the T640 monitor was not operational.

Five samples collected at station 1 during the 2024 campaign were found to have crystalline silica concentrations above the annual limit. Four of these high values can be explained by road work performed on the Billy-Diamond Highway. There was no exceedance of annual criteria for crystalline silica, given that the mean annual concentration was calculated at 0.069 µg/m$^3$, or 98% of the MELCCFP annual criterion.

Two samples collected at station 2 during the 2024 campaign were found to have crystalline silica concentrations above the annual criterion. At 0.09 µg/m$^3$, the average annual concentration for this station was equivalent to 123% of the MELCCFP annual criterion.

During the 2024 campaign, continuous sampling of nitrogen oxide ($NO_X$) was not conducted at station 1 because the T200 monitor was not operational.

In accordance with the air quality monitoring plan, sampling will be carried out at two separate monitoring stations in 2025: station 1 (KM 381) and station 2 (KM 383).

# 6 References


Environment Canada, 2004. *National Air Pollution Surveillance Network Quality Assurance and Quality Control Guidelines*, report no. AAQD 2004-1, Environmental Technology Centre, Analysis and Air Quality Division, 36 pp.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), 2025. Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 9, Québec, Direction principale de la qualité de l'air et du climat. Online: www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm

Publications Québec. *Environment Quality Act, Clean Air Regulation.* Online: https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/en/document/cr/Q-2,%20r.%204.1.

TISCH Environmental. *Operations manual TE-5170-D Total suspended particulate mass flow controlled high volume air sampler with digital timer.* USA, 40 pp.

Government of Canada Weather Data. Online: https://climate.weather.gc.ca/historical_data/search_historic_data_e.html.

Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS), *Silica, quartz*, updated on February 28, 2024. Online: https://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/chem_profiles/quartz_silica.html.

RICHARDS, J. & BROZELL, T. 2015. Fenceline PM4 crystalline silica concentrations near sand mining and processing facilities in Wisconsin. Vol. 67. pp. 53–59.

Société de protection des forêts contre le feu. Online: https://sopfeu.qc.ca.

Met One, Technical Bulletin, BAM-1020 Detection Limit, *Advanced zero performance analysis, and understanding the statistical noise band and detection limit specifications for the BAM-1020 concentration measurement*, Dennis Hart, May 31, 2013.

USEPA (2021). *List of designated reference and equivalent methods*. United States Environmental Protection Agency. 61 pp.

Government of Canada, 2013, Common air pollutants: nitrogen oxides Online: https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/air-pollution/pollutants/common-contaminants/nitrogen-oxides.html.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2022. Online: Particules respirables - Contaminants atmosphériques (gouv.qc.ca).

CEAEQ (2013). *Lignes directrices concernant les stations d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec 22 pp.

# APPENDIX

# A BLANK ANALYSES RESULTS

# Résultats des blancs : Station 1 (km381) - HV

| Date d'échantillonnage | Nom de l'échantillon | Particules totales | Antimoine (Sb) | Argent (Ag) | Arsenic (As) | Baryum (Ba) | Béryllium (Be) | Cadmium (Cd) | Chrome (Cr) | Cobalt (Co) | Cuivre (Cu) | Manganèse (Mn) | Nickel (Ni) | Plomb (Pb) | Sélenium (Se) | Thallium (Tl) | Vanadium (V) | Zinc (Zn) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **LDR** | | **0,001** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,4** | **0,3** | **0,2** | **0,9** | **0,3** | **0,9** | **0,9** | **2** | **0,4** | **0,5** | **0,05** | **2** | **9** |
| **Unités** | | **g** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** |
| 6 juillet 2024 | GALA-240706-HV-1-FB | 0,010 | 0,58 | <0,30 | <0,40 | 0,5 | <0,30 | <0,20 | 30,0 | <0,30 | <0,90 | 1,8 | <2,0 | <0,40 | <0,50 | <0,050 | <2,0 | <9,0 |
| 10 août 2024 | GALA-240810-HV-1-LB | 0,009 | 0,54 | s.o. | <0,40 | 0,5 | <0,30 | <0,20 | 8,4 | <0,30 | <0,90 | 1,30 | <2,0 | <0,40 | <0,50 | <0,050 | <2,0 | <9,0 |

Note : s.o. : Sans objet

# Résultats des blancs : Station 1 (km381) - Wilbur PM4 (Silice)

| Date d'échantillonnage | Nom de l'échantillon | $PM_4$ | LDR $PM_4$ | Silice Cristalline | LDR Silice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Unités** | | **g** | **g** | **µg** | **µg** |
| 31 mars 2024 | GALA-240331-WIL-PM4-1-FB | 0,0002 | 0,0002 | <5 | 5 |
| 6 juillet 2024 | GALA-240706-WIL-PM4-1-FB | <0,0002 | 0,0002 | <5 | 5 |
| 10 août 2024 | GALA-240810-WIL-PM4-1-LB | <0,0002 | 0,0002 | <5 | 5 |

# Résultats des blancs : Station 2 (km383) - HV

| Date d'échantillonnage | Nom de l'échantillon | Particules totales | Antimoine (Sb) | Argent (Ag) | Arsenic (As) | Baryum (Ba) | Béryllium (Be) | Cadmium (Cd) | Chrome (Cr) | Cobalt (Co) | Cuivre (Cu) | Manganèse (Mn) | Nickel (Ni) | Plomb (Pb) | Sélenium (Se) | Thallium (Tl) | Vanadium (V) | Zinc (Zn) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **LDR** | | **0,001** | **0,2** | **0,3** | **0,4** | **0,4** | **0,3** | **0,2** | **0,9** | **0,3** | **0,9** | **0,9** | **2** | **0,4** | **0,5** | **0,05** | **2** | **9** |
| **Unités** | | **g** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** | **µg** |
| 5 juillet 2024 | GALA-240705-HV-2-FB | 0,014 | 0,52 | s.o. | <0,40 | 0,6 | <0,30 | <0,20 | 20,0 | <0,30 | 3,90 | 1,4 | <2,0 | <0,40 | <0,50 | <0,050 | <2,0 | <9,0 |
| 10 août 2024 | GALA-240810-HV-2-LB | 0,008 | 0,29 | <0,30 | <0,40 | 1,0 | <0,30 | <0,20 | 8,8 | <0,30 | <0,90 | 2,10 | <2,0 | <0,40 | <0,50 | <0,050 | <2,0 | <9,0 |

Note : s.o. : Sans objet

# Résultats des blancs : Station 2 (km383) - Wilbur PM4 (Silice)

| Date d'échantillonnage | Nom de l'échantillon | $PM_4$ | LDR $PM_4$ | Silice Cristalline | LDR Silice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Unités** | | **g** | **g** | **µg** | **µg** |
| 31 mars 2024 | GALA-240331-WIL-PM4-2-FB | <0,0002 | 0,0002 | <5 | 5 |
| 6 juillet 2024 | GALA-240706-WIL-PM4-2-FB | <0,0002 | 0,0002 | <5 | 5 |
| 10 août 2024 | GALA-240810-WIL-PM4-2-LB | <0,0002 | 0,0002 | 29,00 | 5 |

# Résultats des blancs : Station 2 (km383) - Wilbur PM2.5

| Date d'échantillonnage | Nom de l'échantillon | $PM_{2.5}$ | LDR $PM_{2.5}$ |
|---|---|---|---|
| **Unités** | | **g** | **g** |
| 31 mars 2024 | GALA-240331-WIL-PM2.5-2-FB | <0,0002 | 0,0002 |
| 6 juillet 2024 | GALA-240706-WIL-PM2.5-2-FB | <0,0002 | 0,0002 |
| 10 août 2024 | GALA-240810-WIL-PM2.5-2-LB | <0,0002 | 0,0002 |

# APPENDIX

# B

## PARTICULES AND METALS CONCENTRATIONS - STATION 1 (KM 381) AND STATION 2 (KM 383)

| Date d'échantillonnage | Nom de l'échantillon | ID échantillons | Type de mesure | Concentrations (µg/m3) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Particules totales | Antimoine (Sb) | Argent (Ag) | Arsenic (As) | Baryum (Ba) | Béryllium (Be) | Cadmium (Cd) | Chrome (Cr) | Cobalt (Co) | Cuivre (Cu) | Manganèse (Mn) | Nickel (Ni) | Plomb (Pb) | Selenium (Se) | Thallium (Tl) | Vanadium (V) | Zinc (Zn) |
| **Période de la norme (1 an vs 24h)** | | | | **24 heures** | **1 an** | **1 an** | **1 an** | **1 an** | **1 an** | **1 an** | **1 an** | **1 an** | **24 heures** | **1 an** | **24 heures** | **1 an** | **1 heure** | **1 an** | **1 an** | **24 heures** |
| **Type de particules de la norme** | | | | **PST** | **PST** | **PST** | **PST** | **PST** | **PST** | **PST** | **PST** | **PST** | **PST** | **PM10** | **PM10** | **PST** | **PST** | **PST** | **PST** | **PST** |
| **Norme/critère** | | | | **120** | **0,17** | **0,23** | **0,003** | **0,05** | **0,0004** | **0,0036** | **0,004** | **0,1** | **2,5** | **0,025** | **0,07** | **0,1** | **2** | **0,25** | **1** | **2,5** |
| **Date** | **NoEchant** | **IDEchant** | **PMSize** | **PST** | **Sb** | **Ag** | **As** | **Ba** | **Be** | **Cd** | **Cr** | **Co** | **Cu** | **Mn** | **Ni** | **Pb** | **Se** | **Tl** | **V** | **Zn** |
| 2024-01-13 | Gala-240113-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 70,26 | 1,16E-04 | <1,13E-04 | <1,50E-04 | 5,64E-04 | <1,13E-04 | <7,51E-05 | 1,77E-03 | <1,13E-04 | 1,99E-02 | 4,51E-04 | 7,51E-04 | 2,48E-04 | <1,88E-04 | <1,88E-05 | <7,51E-04 | <3,38E-03 |
| 2024-01-19 | Gala-240119-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 8,23 | <7,16E-05 | <1,07E-04 | <1,43E-04 | 8,59E-04 | <1,07E-04 | <7,16E-05 | 1,68E-03 | <1,07E-04 | 1,36E-02 | 3,36E-04 | <7,16E-04 | <1,43E-04 | <1,79E-04 | <1,79E-05 | <7,16E-04 | <3,22E-03 |
| 2024-01-25 | Gala-240125-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 3,86 | <8,57E-05 | <1,29E-04 | <1,71E-04 | 1,24E-03 | <1,29E-04 | <8,57E-05 | 8,57E-04 | <1,29E-04 | 7,71E-03 | <3,86E-04 | <8,57E-04 | <1,71E-04 | <2,14E-04 | <2,14E-05 | <8,57E-04 | <3,86E-03 |
| 2024-01-31 | Gala-240131-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 2,70 | <7,71E-05 | <1,16E-04 | <1,54E-04 | 1,04E-03 | <1,16E-04 | <7,71E-05 | 9,63E-04 | <1,16E-04 | 1,04E-02 | 3,74E-04 | <7,71E-04 | 2,81E-04 | <1,93E-04 | <1,93E-05 | <7,71E-04 | <3,47E-03 |
| 2024-02-06 | Gala-240206-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 1,84 | <9,22E-05 | <1,38E-04 | 4,61E-04 | 1,66E-03 | <1,38E-04 | <9,22E-05 | 1,61E-03 | <1,38E-04 | 2,26E-02 | 6,92E-04 | <9,22E-04 | 2,03E-03 | 2,63E-04 | <2,31E-05 | <9,22E-04 | <4,15E-03 |
| 2024-02-12 | Gala-240212-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 1,80 | <9,01E-05 | <1,35E-04 | <1,80E-04 | 1,17E-03 | <1,35E-04 | <9,01E-05 | 8,11E-04 | <1,35E-04 | 1,76E-02 | <4,06E-04 | <9,01E-04 | <1,80E-04 | <2,25E-04 | <2,25E-05 | <9,01E-04 | <4,06E-03 |
| 2024-02-18 | Gala-240218-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 1,72 | <8,61E-05 | <1,29E-04 | <1,72E-04 | 1,38E-03 | <1,29E-04 | <8,61E-05 | 1,12E-03 | <1,29E-04 | 9,47E-03 | <3,87E-04 | <8,61E-04 | 3,36E-04 | <2,15E-04 | <2,15E-05 | <8,61E-04 | <3,87E-03 |
| 2024-02-24 | Gala-240224-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 2,50 | <9,98E-05 | <1,50E-04 | <2,00E-04 | 1,35E-03 | <1,50E-04 | <9,98E-05 | 1,10E-03 | <1,50E-04 | 1,15E-02 | 6,49E-04 | <9,98E-04 | <2,00E-04 | <2,50E-04 | <2,50E-05 | <9,98E-04 | <4,49E-03 |
| 2024-03-01 | Gala-240301-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 2,33 | 9,31E-05 | <1,40E-04 | 4,33E-04 | 1,91E-03 | <1,40E-04 | <9,31E-05 | 1,58E-03 | <1,40E-04 | 6,98E-03 | 1,26E-03 | <9,31E-04 | 8,38E-04 | <2,33E-04 | <2,33E-05 | <9,31E-04 | <4,19E-03 |
| 2024-03-07 | Gala-240307-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 4,00 | <8,01E-05 | <1,20E-04 | <1,60E-04 | 1,48E-03 | <1,20E-04 | <8,01E-05 | 8,41E-04 | <1,20E-04 | 3,48E-02 | 6,01E-04 | <8,01E-04 | 2,52E-04 | <2,00E-04 | <2,00E-05 | <8,01E-04 | <3,60E-03 |
| 2024-03-13 | Gala-240313-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 0,78 | <7,77E-05 | <1,17E-04 | <1,55E-04 | 1,36E-03 | <1,17E-04 | <7,77E-05 | 1,55E-03 | <1,17E-04 | 2,06E-02 | 4,27E-04 | <7,77E-04 | <1,55E-04 | <1,94E-04 | <1,94E-05 | <7,77E-04 | <3,50E-03 |
| 2024-03-19 | Gala-240319-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 3,55 | <7,89E-05 | <1,18E-04 | <1,58E-04 | 1,10E-03 | <1,18E-04 | <7,89E-05 | 5,92E-04 | <1,18E-04 | 9,47E-03 | 4,74E-04 | <7,89E-04 | <1,58E-04 | <1,97E-04 | <1,97E-05 | <7,89E-04 | <3,55E-03 |
| 2024-03-25 | Gala-240325-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 5,40 | <7,20E-05 | <1,08E-04 | 2,12E-04 | 1,40E-03 | <1,08E-04 | <7,20E-05 | 2,12E-03 | <1,08E-04 | 1,12E-02 | 9,35E-04 | <7,20E-04 | 4,32E-04 | <1,80E-04 | <1,80E-05 | <7,20E-04 | <3,24E-03 |
| 2024-03-31 | Gala-240331-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 8,88 | 1,85E-04 | <1,11E-04 | 1,55E-04 | 1,70E-03 | <1,11E-04 | <7,40E-05 | 3,22E-03 | <1,11E-04 | 1,18E-02 | 1,18E-03 | <7,40E-04 | 4,44E-04 | <1,85E-04 | <1,85E-05 | <7,40E-04 | 5,55E-03 |
| 2024-04-06 | Gala-240406-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 5,67 | <8,10E-05 | <1,21E-04 | <1,62E-04 | 1,74E-03 | <1,21E-04 | <8,10E-05 | 3,56E-03 | <1,21E-04 | 1,38E-02 | 8,91E-04 | <8,10E-04 | <1,62E-04 | <2,02E-04 | <2,02E-05 | <8,10E-04 | <3,64E-03 |
| 2024-04-12 | Gala-240412-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 9,89 | 2,33E-04 | <1,19E-04 | <1,58E-04 | 5,54E-04 | <1,19E-04 | <7,91E-05 | 3,92E-03 | <1,19E-04 | 5,93E-03 | 1,07E-03 | <7,91E-04 | 3,48E-04 | <1,98E-04 | <1,98E-05 | <7,91E-04 | <3,56E-03 |
| 2024-04-18 | Gala-240418-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 7,10 | 1,70E-04 | <1,18E-04 | <1,58E-04 | 6,71E-04 | <1,18E-04 | <7,89E-05 | 3,94E-03 | <1,18E-04 | 1,62E-02 | 9,47E-04 | <7,89E-04 | <1,58E-04 | <1,97E-04 | <1,97E-05 | <7,89E-04 | <3,55E-03 |
| 2024-04-24 | Gala-240424-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 35,16 | 3,30E-04 | <3,30E-04 | <4,39E-04 | 1,98E-03 | <3,30E-04 | <2,20E-04 | 6,37E-02 | <3,30E-04 | 3,41E-02 | 4,50E-03 | <2,20E-03 | 5,49E-04 | <5,49E-04 | <5,49E-05 | <2,20E-03 | <9,89E-03 |
| 2024-04-30 | Gala-240430-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 6,22 | <8,30E-05 | <1,24E-04 | <1,66E-04 | 5,81E-04 | <1,24E-04 | <8,30E-05 | 9,96E-03 | <1,24E-04 | 9,96E-03 | 1,45E-03 | <8,30E-04 | <1,66E-04 | <2,07E-04 | <2,07E-05 | <8,30E-04 | <3,73E-03 |
| 2024-05-06 | Gala-240506-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 5,42 | 6,92E-05 | <9,03E-05 | <1,20E-04 | 3,31E-04 | <9,03E-05 | <6,02E-05 | 1,50E-03 | <9,03E-05 | 6,92E-03 | 5,72E-04 | <6,02E-04 | <1,20E-04 | <1,50E-04 | <1,50E-05 | <6,02E-04 | <2,71E-03 |
| 2024-05-14 | Gala-240514-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 9,12 | 2,28E-04 | <1,24E-04 | <1,66E-04 | 8,29E-04 | <1,24E-04 | <8,29E-05 | 7,88E-03 | <1,24E-04 | 5,81E-03 | 1,53E-03 | <8,29E-04 | <1,66E-04 | <2,07E-04 | <2,07E-05 | <8,29E-04 | <3,73E-03 |
| 2024-05-18 | Gala-240518-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 10,38 | 1,21E-04 | <6,35E-05 | <8,47E-05 | 5,08E-04 | <6,35E-05 | <4,24E-05 | 1,48E-03 | <6,35E-05 | 1,72E-02 | 1,33E-03 | <4,24E-04 | 1,69E-04 | <1,06E-04 | <1,06E-05 | <4,24E-04 | 1,97E-03 |
| 2024-05-30 | Gala-240530-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 15,02 | 1,99E-04 | <1,22E-04 | <1,62E-04 | 1,22E-03 | <1,22E-04 | <8,12E-05 | 3,29E-03 | <1,22E-04 | 1,14E-02 | 2,19E-03 | <8,12E-04 | <1,62E-04 | <2,03E-04 | <2,03E-05 | <8,12E-04 | <3,65E-03 |
| 2024-06-05 | Gala-240605-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 58,84 | 3,29E-04 | <1,90E-04 | 5,00E-04 | 1,39E-03 | <1,90E-04 | <1,27E-04 | 4,30E-03 | <1,90E-04 | 1,58E-02 | 3,86E-03 | <1,27E-03 | 8,86E-04 | 3,23E-04 | <3,16E-05 | <1,27E-03 | <5,69E-03 |
| 2024-06-23 | Gala-240623-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 15,83 | 1,50E-04 | <1,28E-04 | <1,71E-04 | 7,27E-04 | <1,28E-04 | <8,56E-05 | 5,13E-03 | <1,28E-04 | 1,58E-02 | 2,44E-03 | <8,56E-04 | <1,71E-04 | <2,14E-04 | <2,14E-05 | <8,56E-04 | <3,85E-03 |
| 2024-06-29 | Gala-240629-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 25,09 | 2,81E-04 | <1,28E-04 | <1,70E-04 | 3,53E-04 | <1,28E-04 | <8,51E-05 | 5,95E-03 | <1,28E-04 | 1,40E-02 | 3,74E-03 | <8,51E-04 | <1,70E-04 | <2,13E-04 | <2,13E-05 | <8,51E-04 | <3,83E-03 |
| 2024-07-05 | Gala-240705-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 14,69 | 2,72E-04 | <1,30E-04 | <1,73E-04 | 1,94E-03 | <1,30E-04 | <8,64E-05 | 1,34E-02 | <1,30E-04 | 1,81E-02 | 3,11E-03 | 1,43E-03 | <1,73E-04 | <2,16E-04 | <2,16E-05 | <8,64E-04 | <3,89E-03 |
| 2024-07-11 | Gala-240711-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 37,86 | 3,65E-04 | <1,35E-04 | 3,70E-04 | 5,41E-03 | <1,35E-04 | <9,02E-05 | 4,15E-03 | 4,24E-04 | 1,98E-02 | 9,92E-03 | 1,35E-03 | 5,41E-04 | <2,25E-04 | 4,37E-05 | 1,80E-03 | 5,41E-03 |
| 2024-07-17 | Gala-240717-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 24,52 | 3,01E-04 | - | 2,19E-04 | 2,28E-03 | <1,29E-04 | <8,60E-05 | 4,73E-03 | 1,72E-04 | 1,51E-02 | 5,16E-03 | <8,60E-04 | 1,98E-04 | <2,15E-04 | <2,15E-05 | <8,60E-04 | <3,87E-03 |
| 2024-07-23 | Gala-240723-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 28,03 | 2,68E-04 | - | 2,59E-04 | 3,27E-03 | <1,27E-04 | <8,49E-05 | 2,76E-03 | 3,14E-04 | 1,83E-02 | 6,80E-03 | 9,77E-04 | 3,40E-04 | <2,12E-04 | <2,12E-05 | 1,27E-03 | <3,82E-03 |
| 2024-07-29 | Gala-240729-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 25,86 | 3,23E-04 | - | 2,99E-04 | 2,30E-03 | <1,21E-04 | <8,08E-05 | 2,91E-03 | 2,26E-04 | 1,45E-02 | 6,06E-03 | <8,08E-04 | 3,96E-04 | <2,02E-04 | <2,02E-05 | 8,89E-04 | <3,64E-03 |
| 2024-08-04 | Gala-240804-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 44,51 | 2,42E-04 | - | 4,75E-04 | 5,62E-03 | <1,30E-04 | <8,64E-05 | 5,62E-03 | 4,75E-04 | 1,12E-02 | 1,21E-02 | 1,51E-03 | 4,32E-04 | <2,16E-04 | <2,16E-05 | 2,33E-03 | <3,89E-03 |
| 2024-08-10 | Gala-240810-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 16,09 | 3,08E-04 | - | <1,84E-04 | 9,65E-04 | <1,38E-04 | <9,19E-05 | 2,25E-03 | <1,38E-04 | 5,52E-02 | 2,90E-03 | <9,19E-04 | 3,03E-04 | <2,30E-04 | <2,30E-05 | <9,19E-04 | <4,14E-03 |
| 2024-08-16 | Gala-240816-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 39,41 | 1,39E-04 | - | 3,12E-04 | 3,59E-03 | <1,30E-04 | <8,66E-05 | 3,72E-03 | 2,43E-04 | 4,33E-02 | 8,66E-03 | <8,66E-04 | 3,59E-04 | <2,17E-04 | <2,17E-05 | 1,13E-03 | 6,93E-03 |
| 2024-08-22 | Gala-240822-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 19,63 | 1,20E-04 | <1,28E-04 | 1,75E-04 | 1,88E-03 | <1,28E-04 | <8,54E-05 | 1,15E-03 | <1,28E-04 | 4,69E-02 | 3,16E-03 | <8,54E-04 | 1,84E-04 | <2,13E-04 | <2,13E-05 | <8,54E-04 | <3,84E-03 |
| 2024-08-28 | Gala-240828-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 19,79 | 1,51E-04 | <1,29E-04 | <1,72E-04 | 1,03E-03 | <1,29E-04 | <8,61E-05 | 1,98E-03 | <1,29E-04 | 1,42E-02 | 2,45E-03 | <8,61E-04 | <1,72E-04 | <2,15E-04 | <2,15E-05 | <8,61E-04 | <3,87E-03 |
| 2024-09-03 | Gala-240903-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 13,41 | 1,30E-04 | <1,26E-04 | <1,68E-04 | 1,21E-03 | <1,26E-04 | <8,38E-05 | 3,81E-03 | <1,26E-04 | 1,42E-02 | 2,18E-03 | <8,38E-04 | <1,68E-04 | <2,09E-04 | <2,09E-05 | <8,38E-04 | <3,77E-03 |
| 2024-09-09 | Gala-240909-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 7,38 | 1,11E-04 | <1,23E-04 | <1,64E-04 | 5,33E-04 | <1,23E-04 | <8,20E-05 | 9,43E-04 | <1,23E-04 | 1,23E-02 | 1,11E-03 | <8,20E-04 | <1,64E-04 | <2,05E-04 | <2,05E-05 | <8,20E-04 | <3,69E-03 |
| 2024-09-16 | Gala-240916-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 24,93 | 5,16E-04 | - | 5,16E-04 | 3,83E-03 | <1,29E-04 | <8,60E-05 | 1,63E-03 | 1,50E-04 | 1,29E-02 | 6,02E-03 | <8,60E-04 | 1,25E-03 | 3,18E-04 | <2,15E-05 | <8,60E-04 | 7,74E-03 |
| 2024-09-21 | Gala-240921-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 15,99 | 1,97E-04 | - | 2,42E-04 | 1,31E-03 | <1,23E-04 | <8,20E-05 | 8,61E-04 | <1,23E-04 | 1,97E-02 | 2,58E-03 | <8,20E-04 | 6,15E-04 | <2,05E-04 | <2,05E-05 | <8,20E-04 | <3,69E-03 |
| 2024-09-27 | Gala-240927-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 2,44 | <6,97E-05 | <1,05E-04 | <1,39E-04 | 2,34E-04 | <1,05E-04 | <6,97E-05 | 1,26E-03 | <1,05E-04 | 2,13E-03 | <3,14E-04 | <6,97E-04 | <1,39E-04 | <1,74E-04 | <1,74E-05 | <6,97E-04 | <3,14E-03 |
| 2024-10-03 | Gala-241003-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 13,30 | 1,12E-04 | - | <1,66E-04 | 1,37E-03 | <1,25E-04 | <8,32E-05 | 6,24E-03 | <1,25E-04 | 9,98E-03 | 2,49E-03 | <8,32E-04 | 2,49E-04 | <2,08E-04 | <2,08E-05 | <8,32E-04 | <3,74E-03 |
| 2024-10-09 | Gala-241009-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 6,92 | <9,89E-05 | - | <1,98E-04 | 5,93E-04 | <1,48E-04 | <9,89E-05 | 4,60E-03 | <1,48E-04 | 2,62E-02 | 9,39E-04 | <9,89E-04 | <1,98E-04 | <2,47E-04 | <2,47E-05 | <9,89E-04 | <4,45E-03 |
| 2024-11-08 | Gala-241108-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 8,44 | 1,03E-04 | - | <1,88E-04 | 7,04E-04 | <1,41E-04 | <9,38E-05 | 1,59E-03 | <1,41E-04 | 4,60E-02 | 5,63E-04 | <9,38E-04 | <1,88E-04 | <2,35E-04 | <2,35E-05 | <9,38E-04 | <4,22E-03 |
| 2024-11-14 | Gala-241114-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 4,00 | 1,74E-04 | - | <1,45E-04 | 3,63E-04 | <1,09E-04 | <7,27E-05 | 4,36E-03 | <1,09E-04 | 2,40E-02 | 5,09E-04 | <7,27E-04 | <1,45E-04 | <1,82E-04 | <1,82E-05 | <7,27E-04 | <3,27E-03 |
| 2024-11-21 | Gala-241121-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 1,43 | <7,17E-05 | - | <1,43E-04 | 3,15E-04 | <1,08E-04 | <7,17E-05 | 1,11E-03 | <1,08E-04 | 8,96E-03 | <3,23E-04 | <7,17E-04 | <1,43E-04 | <1,79E-04 | <1,79E-05 | <7,17E-04 | <3,23E-03 |
| 2024-11-26 | Gala-241126-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 1,98 | <6,61E-05 | - | <1,32E-04 | 3,30E-04 | <9,91E-05 | <6,61E-05 | 6,94E-03 | <9,91E-05 | 1,25E-02 | 6,94E-04 | <6,61E-04 | <1,32E-04 | <1,65E-04 | <1,65E-05 | <6,61E-04 | <2,97E-03 |
| 2024-12-02 | Gala-241202-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 7,08 | 1,24E-04 | <1,33E-04 | <1,77E-04 | 6,19E-04 | <1,33E-04 | <8,85E-05 | 5,31E-03 | <1,33E-04 | 3,36E-02 | 7,08E-04 | <8,85E-04 | <1,77E-04 | <2,21E-04 | <2,21E-05 | <8,85E-04 | <3,98E-03 |
| 2024-12-14 | Gala-241214-HV-1 | Station 1 (km381) | PST | 6,59 | 9,52E-05 | <1,10E-04 | <1,46E-04 | 4,03E-04 | <1,10E-04 | <7,32E-05 | 2,97E-03 | <1,10E-04 | 5,13E-03 | 4,39E-04 | <7,32E-04 | 2,82E-04 | <1,83E-04 | <1,83E-05 | <7,32E-04 | <3,29E-03 |
| 2024-12-20 | Gala-241220-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 6,51 | 1,22E-04 | <8,49E-05 | 1,44E-04 | 3,96E-04 | <8,49E-05 | <5,66E-05 | 3,96E-03 | <8,49E-05 | 7,64E-03 | 4,53E-04 | <5,66E-04 | 1,30E-04 | <1,41E-04 | <1,41E-05 | <5,66E-04 | <2,55E-03 |
| 2024-12-28 | Gala-241228-HV-1[1] | Station 1 (km381) | PST | 9,17 | 1,88E-04 | <1,45E-04 | <1,93E-04 | 7,24E-04 | <1,45E-04 | <9,66E-05 | 4,01E-03 | <1,45E-04 | 5,79E-03 | <4,35E-04 | <9,66E-04 | <1,93E-04 | <2,41E-04 | <2,41E-05 | <9,66E-04 | <4,35E-03 |

Note : [1] Particules et métaux présentés à titre indicatif

| Date d'échantillonnage | Nom de l'échantillon | ID échantillons | Type de mesure | Concentrations (µg/m3) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Particules totales | Antimoine (Sb) | Argent (Ag) | Arsenic (As) | Baryum (Ba) | Béryllium (Be) | Cadmium (Cd) | Chrome (Cr) | Cobalt (Co) | Cuivre (Cu) | Manganèse (Mn) | Nickel (Ni) | Plomb (Pb) | Selenium (Se) | Thallium (Tl) | Vanadium (V) | Zinc (Zn) |
| **Période de la norme (1 an vs 24h)** | | | | 24 heures | 1 an | 1 an | 1 an | 1 an | 1 an | 1 an | 1 an | 1 an | 24 heures | 1 an | 24 heures | 1 an | 1 heure | 1 an | 1 an | 24 heures |
| **Type de particules de la norme** | | | | PST | PST | PST | PST | PST | PST | PST | PST | PST | PST | PM10 | PM10 | PST | PST | PST | PST | PST |
| **Norme/critère** | | | | 120 | 0,17 | 0,23 | 0,003 | 0,05 | 0,0004 | 0,0036 | 0,004 | 0,1 | 2,5 | 0,025 | 0,07 | 0,1 | 2 | 0,25 | 1 | 2,5 |
| **Date** | **NoEchant** | **IDEchant** | **PMSize** | **PST** | **Sb** | **Ag** | **As** | **Ba** | **Be** | **Cd** | **Cr** | **Co** | **Cu** | **Mn** | **Ni** | **Pb** | **Se** | **Tl** | **V** | **Zn** |
| 2024-03-13 | Gala-240313-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 5,21 | 9,21E-05 | <1,20E-04 | <1,60E-04 | 1,68E-03 | <1,20E-04 | <8,01E-05 | 8,01E-04 | <1,20E-04 | 3,85E-02 | 8,41E-04 | <8,01E-04 | 2,00E-04 | <2,00E-04 | <2,00E-05 | <8,01E-04 | <3,61E-03 |
| 2024-03-19 | Gala-240319-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 11,07 | <8,52E-05 | <1,28E-04 | <1,70E-04 | 1,24E-03 | <1,28E-04 | <8,52E-05 | 7,24E-04 | <1,28E-04 | 2,90E-02 | 6,81E-04 | <8,52E-04 | <1,70E-04 | <2,13E-04 | <2,13E-05 | <8,52E-04 | <3,83E-03 |
| 2024-03-25 | Gala-240325-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 7,21 | <8,01E-05 | - | <1,60E-04 | 2,36E-03 | <1,20E-04 | <8,01E-05 | 6,01E-03 | <1,20E-04 | 1,04E-02 | 1,72E-03 | <8,01E-04 | 3,32E-04 | <2,00E-04 | <2,00E-05 | <8,01E-04 | <3,60E-03 |
| 2024-03-31 | Gala-240331-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 12,37 | 1,55E-04 | - | <1,77E-04 | 2,30E-03 | <1,33E-04 | <8,83E-05 | 5,30E-03 | <1,33E-04 | 5,30E-02 | 2,08E-03 | <8,83E-04 | 4,11E-04 | <2,21E-04 | <2,21E-05 | <8,83E-04 | <3,98E-03 |
| 2024-04-06 | Gala-240406-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 11,56 | 2,27E-04 | - | <1,78E-04 | 5,34E-04 | <1,33E-04 | <8,90E-05 | 4,45E-03 | <1,33E-04 | 4,31E-02 | 1,91E-03 | <8,90E-04 | <1,78E-04 | <2,22E-04 | <2,22E-05 | <8,90E-04 | <4,00E-03 |
| 2024-04-12 | Gala-240412-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 7,67 | 2,51E-04 | - | <2,05E-04 | 3,53E-04 | <1,53E-04 | <1,02E-04 | 6,14E-03 | <1,53E-04 | 1,33E-03 | 6,65E-04 | <1,02E-03 | <2,05E-04 | <2,56E-04 | <2,56E-05 | <1,02E-03 | <4,60E-03 |
| 2024-04-18 | Gala-240418-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 10,81 | 2,47E-04 | - | <2,06E-04 | 8,75E-04 | <1,54E-04 | <1,03E-04 | 3,04E-03 | <1,54E-04 | 6,18E-03 | 1,44E-03 | <1,03E-03 | <2,06E-04 | <2,57E-04 | <2,57E-05 | <1,03E-03 | <4,63E-03 |
| 2024-04-24 | Gala-240424-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 12,36 | 1,76E-04 | - | <1,90E-04 | 4,23E-04 | <1,43E-04 | <9,51E-05 | 9,03E-03 | <1,43E-04 | 1,57E-02 | 8,56E-04 | <9,51E-04 | <1,90E-04 | <2,38E-04 | <2,38E-05 | <9,51E-04 | <4,28E-03 |
| 2024-04-30 | Gala-240430-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 8,44 | <9,93E-05 | - | <1,99E-04 | 8,44E-04 | <1,49E-04 | <9,93E-05 | 2,78E-03 | <1,49E-04 | 2,23E-03 | 1,44E-03 | <9,93E-04 | <1,99E-04 | <2,48E-04 | <2,48E-05 | <9,93E-04 | <4,47E-03 |
| 2024-05-06 | Gala-240506-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 7,48 | 2,64E-04 | - | <2,00E-04 | 3,49E-04 | <1,50E-04 | <9,98E-05 | 5,49E-03 | <1,50E-04 | 2,00E-02 | 5,99E-04 | <9,98E-04 | <2,00E-04 | <2,49E-04 | <2,49E-05 | <9,98E-04 | <4,49E-03 |
| 2024-05-14 | Gala-240514-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 8,09 | 2,43E-04 | - | <2,02E-04 | 2,12E-04 | <1,52E-04 | <1,01E-04 | 7,59E-03 | <1,52E-04 | 2,73E-02 | 5,56E-04 | <1,01E-03 | <2,02E-04 | <2,53E-04 | <2,53E-05 | <1,01E-03 | <4,55E-03 |
| 2024-05-18 | Gala-240518-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 14,23 | 2,44E-04 | - | <2,03E-04 | 5,59E-04 | <1,52E-04 | <1,02E-04 | 4,78E-03 | <1,52E-04 | 3,20E-03 | 1,42E-03 | <1,02E-03 | 2,13E-04 | <2,54E-04 | <2,54E-05 | <1,02E-03 | <4,57E-03 |
| 2024-05-30 | Gala-240530-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 10,52 | 1,96E-04 | - | <1,91E-04 | 3,54E-04 | <1,43E-04 | <9,57E-05 | 4,45E-03 | <1,43E-04 | 3,35E-02 | 8,13E-04 | <9,57E-04 | <1,91E-04 | <2,39E-04 | <2,39E-05 | <9,57E-04 | <4,30E-03 |
| 2024-06-23 | Gala-240623-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 16,90 | 2,61E-04 | - | <2,05E-04 | 1,18E-03 | <1,54E-04 | <1,02E-04 | 6,15E-03 | <1,54E-04 | 2,92E-02 | 2,56E-03 | <1,02E-03 | <2,05E-04 | <2,56E-04 | <2,56E-05 | <1,02E-03 | <4,61E-03 |
| 2024-06-30 | Gala-240630-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 13,84 | 2,60E-04 | - | <2,21E-04 | 3,98E-04 | <1,66E-04 | <1,11E-04 | 1,11E-02 | <1,66E-04 | 2,77E-02 | 1,88E-03 | <1,11E-03 | <2,21E-04 | <2,77E-04 | <2,77E-05 | <1,11E-03 | <4,98E-03 |
| 2024-07-05 | Gala-240705-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 10,67 | 3,05E-04 | - | <2,03E-04 | 3,40E-04 | <1,52E-04 | <1,02E-04 | 5,08E-03 | <1,52E-04 | 4,27E-02 | 8,64E-04 | <1,02E-03 | <2,03E-04 | <2,54E-04 | <2,54E-05 | <1,02E-03 | <4,57E-03 |
| 2024-07-11 | Gala-240711-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 15,99 | 3,64E-04 | <1,65E-04 | <2,20E-04 | 1,21E-03 | <1,65E-04 | <1,10E-04 | 6,06E-03 | <1,65E-04 | 5,46E-02 | 2,98E-03 | 2,32E-03 | <2,20E-04 | <2,76E-04 | <2,76E-05 | <1,10E-03 | <4,96E-03 |
| 2024-07-17 | Gala-240717-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 34,22 | 3,36E-04 | <1,87E-04 | <2,49E-04 | 2,05E-03 | <1,87E-04 | <1,24E-04 | 7,47E-03 | 2,18E-04 | 3,73E-02 | 5,85E-03 | <1,24E-03 | <2,49E-04 | <3,11E-04 | <3,11E-05 | <1,24E-03 | <5,60E-03 |
| 2024-07-23 | Gala-240723-HV-2[1,2] | Station 2 (km383) | PST | 114,37 | 3,00E-04 | <1,67E-04 | 3,22E-04 | 7,22E-03 | <1,67E-04 | <1,11E-04 | 1,33E-02 | 7,77E-04 | 3,61E-02 | 1,72E-02 | 2,72E-03 | 7,22E-04 | <2,78E-04 | <2,78E-05 | 4,11E-03 | 5,22E-03 |
| 2024-07-29 | Gala-240729-HV-2[1,2] | Station 2 (km383) | PST | 181,98 | 3,68E-04 | <1,53E-04 | 7,16E-04 | 1,02E-02 | <1,53E-04 | <1,02E-04 | 1,28E-02 | 1,33E-03 | 1,58E-02 | 2,76E-02 | 4,50E-03 | 1,43E-03 | 3,17E-04 | <2,56E-05 | 7,16E-03 | 8,18E-03 |
| 2024-08-04 | Gala-240804-HV-2[1,2] | Station 2 (km383) | PST | 283,52 | 3,56E-04 | <1,91E-04 | 9,54E-04 | 1,33E-02 | <1,91E-04 | <1,27E-04 | 3,18E-02 | 1,53E-03 | 2,73E-02 | 3,50E-02 | 5,02E-03 | 2,22E-03 | <3,18E-04 | <3,18E-05 | 9,54E-03 | 8,90E-03 |
| 2024-08-22 | Gala-240822-HV-2[1,2] | Station 2 (km383) | PST | 147,39 | 1,78E-04 | <1,72E-04 | 5,28E-04 | 8,60E-03 | <1,72E-04 | <1,15E-04 | 1,03E-02 | 8,60E-04 | 5,74E-02 | 1,84E-02 | 2,64E-03 | 6,88E-04 | <2,87E-04 | <2,87E-05 | 3,67E-03 | 5,51E-03 |
| 2024-08-28 | Gala-240828-HV-2[1,2] | Station 2 (km383) | PST | 194,45 | 1,47E-04 | <1,69E-04 | 7,89E-04 | 1,13E-02 | <1,69E-04 | <1,13E-04 | 9,58E-03 | 1,35E-03 | 5,07E-02 | 2,82E-02 | 4,06E-03 | 1,07E-03 | <2,82E-04 | <2,82E-05 | 5,64E-03 | 8,45E-03 |
| 2024-09-03 | Gala-240903-HV-2[1,2] | Station 2 (km383) | PST | 46,72 | 2,73E-04 | <1,82E-04 | 3,46E-04 | 3,94E-03 | <1,82E-04 | <1,21E-04 | 6,67E-03 | 3,03E-04 | 4,91E-02 | 9,10E-03 | <1,21E-03 | 6,07E-04 | <3,03E-04 | <3,03E-05 | 1,27E-03 | 5,70E-03 |
| 2024-09-09 | Gala-240909-HV-2[1,2] | Station 2 (km383) | PST | 52,39 | 2,33E-04 | - | 3,59E-04 | 3,36E-03 | <1,71E-04 | <1,14E-04 | 3,82E-03 | 3,76E-04 | 2,85E-02 | 9,11E-03 | 1,37E-03 | 4,90E-04 | <2,85E-04 | <2,85E-05 | 1,77E-03 | <5,13E-03 |
| 2024-09-15 | Gala-240915-HV-2[1,2] | Station 2 (km383) | PST | 150,03 | 6,45E-04 | - | 1,47E-03 | 1,05E-02 | <1,76E-04 | <1,17E-04 | 7,03E-03 | 1,05E-03 | 3,22E-02 | 2,29E-02 | 3,16E-03 | 2,23E-03 | 4,81E-04 | <2,93E-05 | 4,04E-03 | 1,11E-02 |
| 2024-09-21 | Gala-240921-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 12,44 | <1,18E-04 | - | <2,37E-04 | 6,51E-04 | <1,78E-04 | <1,18E-04 | 1,60E-03 | <1,78E-04 | 1,01E-03 | 1,13E-03 | <1,18E-03 | <2,37E-04 | <2,96E-04 | <2,96E-05 | <1,18E-03 | <5,33E-03 |
| 2024-09-27 | Gala-240927-HV-2[1] | Station 2 (km383) | PST | 10,77 | <1,13E-04 | <1,70E-04 | <2,27E-04 | 6,80E-04 | <1,70E-04 | <1,13E-04 | 1,98E-03 | <1,70E-04 | 4,93E-02 | 1,02E-03 | <1,13E-03 | <2,27E-04 | <2,83E-04 | <2,83E-05 | <1,13E-03 | <5,10E-03 |
| 2024-11-11 | Gala-241111-HV-2 | Station 2 (km383) | PST | 23,82 | 1,06E-04 | - | <2,03E-04 | 1,47E-03 | <1,52E-04 | <1,01E-04 | 5,58E-03 | <1,52E-04 | 1,32E-02 | 1,98E-03 | <1,01E-03 | <2,03E-04 | <2,53E-04 | <2,53E-05 | <1,01E-03 | <4,56E-03 |

Note : [1] Particules et métaux présentés à titre indicatif

# APPENDIX

# C

## CONCENTRATIONS OF FINE PARTICULATE MATTER ($PM_{2.5}$) - STATION 2 (KM 383)

Station 2 (km383) : Wilbur PM2.5

| Date d'échantillonnage | Nom de l'échantillon | Station | Type de mesure | Concentration (ug/m3) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Particules fines |
| **Période de la norme (1 an vs 24h)** | | | | **24h** |
| **Type de particules de la norme** | | | | **PM2.5** |
| **Norme/critère** | | | | **30** |
| Date d'échantillonnage | Nom de l'échantillon | Station | Type de mesure | Concentration (ug/m3) |
| 2024-03-25 | Gala-240325-Wil-PM2.5-2[1] | Station 2 (km383) | PM2.5 | 1,556 |
| 2024-04-06 | Gala-240406-Wil-PM2.5-2[1] | Station 2 (km383) | PM2.5 | 42,683 |
| 2024-04-18 | Gala-240418-Wil-PM2.5-2[1] | Station 2 (km383) | PM2.5 | 6,183 |
| 2024-04-30 | Gala-240430-Wil-PM2.5-2[1] | Station 2 (km383) | PM2.5 | <1,627 |
| 2024-05-30 | Gala-240530-Wil-PM2.5-2[1] | Station 2 (km383) | PM2.5 | 5,522 |
| 2024-06-05 | Gala-240605-Wil-PM2.5-2[1] | Station 2 (km383) | PM2.5 | 7,245 |
| 2024-06-29 | Gala-240629-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | <8,245 |
| 2024-07-11 | Gala-240711-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | <8,307 |
| 2024-07-23 | Gala-240723-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | <8,139 |
| 2024-08-16 | Gala-240816-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | 58,613 |
| 2024-09-16 | Gala-240916-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | <8,501 |
| 2024-09-27 | Gala-240927-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | 12,465 |
| 2024-10-04 | Gala-241004-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | 16,158 |
| 2024-10-09 | Gala-241009-Wil-PM2.5-2[1] | Station 2 (km383) | PM2.5 | 3,560 |
| 2024-10-15 | Gala-241015-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | 7,957 |
| 2024-11-21 | Gala-241121-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | <7,953 |
| 2024-12-02 | Gala-241202-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | 11,465 |
| 2024-12-08 | Gala-241208-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | 11,169 |
| 2024-12-14 | Gala-241214-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | 14,710 |
| 2024-12-20 | Gala-241220-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | <8,387 |
| 2024-12-28 | Gala-241228-Wil-PM2.5-2 | Station 2 (km383) | PM2.5 | <7,850 |

Note : [1] Particules fines (PM2.5) présentées à titre indicatif

# APPENDIX

# D

## CRYTALLINE SILICA CONCENTRATIONS - STATION 1 (KM 381) AND STATION 2 (KM 383)

Station 2 (km383) : Wilbur PM4 (Silice cristalline)

| Date d'échantillonnage | Nom de l'échantillon | Station | Type de mesure | Concentration (ug/m3) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Silice cristalline |
| **Période de la norme (1 an vs 24h)** | | | | **1 an** |
| **Type de particules de la norme** | | | | **PM4** |
| **Norme/critère** | | | | **0,07** |
| Date d'échantillonnage | Nom de l'échantillon | Station | Type de mesure | Concentration (ug/m3) |
| 2024-03-25 | Gala-240325-Wil-PM4-2[1] | Station 2 (km383) | PM4 | <0,039 |
| 2024-04-06 | Gala-240406-Wil-PM4-2 | Station 2 (km383) | PM4 | 0,190 |
| 2024-04-18 | Gala-240418-Wil-PM4-2[1] | Station 2 (km383) | PM4 | <0,041 |
| 2024-05-31 | Gala-240531-Wil-PM4-2[1] | Station 2 (km383) | PM4 | <0,053 |
| 2024-06-05 | Gala-240605-Wil-PM4-2[1] | Station 2 (km383) | PM4 | <0,091 |
| 2024-06-29 | Gala-240629-Wil-PM4-2 | Station 2 (km383) | PM4 | <0,062 |
| 2024-07-11 | Gala-240711-Wil-PM4-2[1] | Station 2 (km383) | PM4 | 0,059 |
| 2024-10-04 | Gala-241004-Wil-PM4-2 | Station 2 (km383) | PM4 | <0,068 |
| 2024-10-18 | Gala-241018-Wil-PM4-2 | Station 2 (km383) | PM4 | 0,121 |
| 2024-11-21 | Gala-241121-Wil-PM4-2 | Station 2 (km383) | PM4 | <0,039 |
| 2024-12-02 | Gala-241202-Wil-PM4-2[1] | Station 2 (km383) | PM4 | 0,190 |
| 2024-12-08 | Gala-241208-Wil-PM4-2 | Station 2 (km383) | PM4 | <0,041 |
| 2024-12-14 | Gala-241214-Wil-PM4-2 | Station 2 (km383) | PM4 | <0,053 |
| 2024-12-20 | Gala-241220-Wil-PM4-2[1] | Station 2 (km383) | PM4 | <0,091 |
| 2024-12-28 | Gala-241228-Wil-PM4-2 | Station 2 (km383) | PM4 | <0,062 |

Note : [1] Silice présentée à titre indicatif

# APPENDIX

# E CERTIFICATES OF ANALYSIS

Votre # du projet: CA0012054.2069 phase 123
Adresse du site: Galaxy
Votre # Bordereau: 118048

**Attention: Francis Charbonneau**

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

**Date du rapport: 2024/02/13**
# Rapport: R2918392
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C403964**
**Reçu: 2024/01/30, 09:30**

Matrice: Filtre
Nombre d'échantillons reçus: 14

| Analyses | Quantité | Date de l' extraction | Date Analysé | Méthode de laboratoire | Méthode d'analyse |
|---|---|---|---|---|---|
| Particules totales | 5 | 2024/02/02 | 2024/02/02 | STL SOP-00045 | MA100– Part 1.0 R4 m |
| Particules totales (Hi-VOL) | 9 | 2024/02/02 | 2024/02/02 | STL SOP-00045 | MA100–Part. 1.0 R4 m |
| Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol) | 9 | 2024/02/07 | 2024/02/08 | STL SOP-00062 | MA.200–Mét. 1.2 R7 m |
| Silice par RX (NIOSH 7500)-Filtre PVC (1) | 5 | N/A | N/A | Crystalline Silica by NIOSH 7500 | NIOSH 7500 |

**Remarques:**

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas North America Inc.(Michigan), 22345 Roethel Drive , Novi, MI, 48375

Votre # du projet: CA0012054.2069 phase 123
Adresse du site: Galaxy
Votre # Bordereau: 118048

**Attention: Francis Charbonneau**

WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

**Date du rapport: 2024/02/13**
# Rapport: R2918392
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C403964**

**Reçu: 2024/01/30, 09:30**

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

AUTHORIZED REPORT
RAPPORT AUTORISÉ

Bureau Veritas
13 Feb 2024 14:47:31

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (514) 448-9001

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## MÉTAUX (FILTRE)

| ID Bureau Veritas | | MR0425 | MR0426 | MR0427 | MR0428 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2023/12/23 00:00 | 2024/01/01 00:00 | 2023/12/20 00:00 | 2023/12/14 00:00 | | |
| # Bordereau | | 118048 | 118048 | 118048 | 118048 | | |
| | Unités | GALA-231226-HV | GALA-240101-HV | GALA-231220-HV | GALA-231214-HV | LDR | Lot CQ |
| **MÉTAUX** | | | | | | | |
| Aluminium (Al) † | ug | 24 | <20 | <20 | <20 | 20 | 2491969 |
| Antimoine (Sb) | ug | 0.29 | 0.22 | 0.24 | <0.20 | 0.20 | 2491969 |
| Argent (Ag) | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2491969 |
| Arsenic (As) | ug | <0.40 | <0.40 | <0.40 | <0.40 | 0.40 | 2491969 |
| Baryum (Ba) | ug | 1.0 | 0.82 | 0.90 | 0.64 | 0.40 | 2491969 |
| Béryllium (Be) | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2491969 |
| Bismuth (Bi) † | ug | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.10 | 2491969 |
| Bore (B) † | ug | <5.0 | <5.0 | <5.0 | <5.0 | 5.0 | 2491969 |
| Cadmium (Cd) | ug | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.20 | 2491969 |
| Calcium (Ca) † | ug | <450 | <450 | <450 | <450 | 450 | 2491969 |
| Chrome (Cr) | ug | 13 | 2.1 | 1.6 | 2.0 | 0.90 | 2491969 |
| Cobalt (Co) † | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2491969 |
| Cuivre (Cu) | ug | 50 | 13 | 21 | 2.0 | 0.90 | 2491969 |
| Etain (Sn) † | ug | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 1.0 | 2491969 |
| Fer (Fe) † | ug | 160 | 48 | 47 | 27 | 9.0 | 2491969 |
| Lithium (Li) † | ug | <3.0 | <3.0 | <3.0 | <3.0 | 3.0 | 2491969 |
| Magnésium (Mg) † | ug | 59 | 32 | 150 | <20 | 20 | 2491969 |
| Manganèse (Mn) † | ug | 3.9 | <0.90 | <0.90 | <0.90 | 0.90 | 2491969 |
| Mercure (Hg) | ug | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.10 | 2491969 |
| Molybdène (Mo) † | ug | 3.3 | <1.0 | 1.0 | <1.0 | 1.0 | 2491969 |
| Nickel (Ni) | ug | 5.8 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2491969 |
| Phosphore (P) † | ug | 15 | <10 | <10 | <10 | 10 | 2491969 |
| Plomb (Pb) | ug | <0.40 | <0.40 | <0.40 | <0.40 | 0.40 | 2491969 |
| Potassium (K) † | ug | <90 | <90 | <90 | <90 | 90 | 2491969 |
| Sélénium (Se) † | ug | <0.50 | <0.50 | <0.50 | <0.50 | 0.50 | 2491969 |
| Silicium (Si) † | ug | 760 | 610 | 680 | 610 | 5.0 | 2491969 |
| Sodium (Na) † | ug | 350 | 220 | 1000 | <90 | 90 | 2491969 |
| Strontium (Sr) † | ug | 0.61 | <0.40 | 0.97 | <0.40 | 0.40 | 2491969 |
| Tellure (Te) † | ug | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2491969 |
| Thallium (Tl) | ug | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 | 0.050 | 2491969 |
| Titane (Ti) † | ug | <20 | <20 | <20 | <20 | 20 | 2491969 |
| Uranium (U) † | ug | <0.030 | <0.030 | <0.030 | <0.030 | 0.030 | 2491969 |
| Vanadium (V) | ug | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2491969 |
| Zinc (Zn) | ug | 19 | <9.0 | <9.0 | <9.0 | 9.0 | 2491969 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## MÉTAUX (FILTRE)

| ID Bureau Veritas | | MR0429 | MR0430 | MR0431 | MR0432 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2023/11/14 00:00 | 2023/11/14 00:00 | 2023/12/08 00:00 | 2023/11/20 00:00 | | |
| # Bordereau | | 118048 | 118048 | 118048 | 118048 | | |
| | Unités | GALA-231114-HV-LB | GALA-231114-HV | GALA-231208-HV | GALA-231120-HV | LDR | Lot CQ |
| **MÉTAUX** | | | | | | | |
| Aluminium (Al) † | ug | <20 | <20 | 48 | <20 | 20 | 2491969 |
| Antimoine (Sb) | ug | 0.24 | 0.22 | 0.29 | <0.20 | 0.20 | 2491969 |
| Argent (Ag) | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2491969 |
| Arsenic (As) | ug | <0.40 | <0.40 | <0.40 | <0.40 | 0.40 | 2491969 |
| Baryum (Ba) | ug | 0.67 | 0.99 | 1.4 | 0.78 | 0.40 | 2491969 |
| Béryllium (Be) | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2491969 |
| Bismuth (Bi) † | ug | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.10 | 2491969 |
| Bore (B) † | ug | <5.0 | <5.0 | <5.0 | <5.0 | 5.0 | 2491969 |
| Cadmium (Cd) | ug | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.20 | 2491969 |
| Calcium (Ca) † | ug | <450 | <450 | <450 | <450 | 450 | 2491969 |
| Chrome (Cr) | ug | 2.0 | 3.2 | 7.4 | 1.5 | 0.90 | 2491969 |
| Cobalt (Co) † | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2491969 |
| Cuivre (Cu) | ug | <0.90 | 25 | 36 | 14 | 0.90 | 2491969 |
| Etain (Sn) † | ug | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 1.0 | 2491969 |
| Fer (Fe) † | ug | 43 | 47 | 100 | 28 | 9.0 | 2491969 |
| Lithium (Li) † | ug | <3.0 | <3.0 | <3.0 | <3.0 | 3.0 | 2491969 |
| Magnésium (Mg) † | ug | 55 | <20 | 27 | 55 | 20 | 2491969 |
| Manganèse (Mn) † | ug | <0.90 | <0.90 | 1.9 | <0.90 | 0.90 | 2491969 |
| Mercure (Hg) | ug | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.10 | 2491969 |
| Molybdène (Mo) † | ug | <1.0 | <1.0 | 3.3 | 1.4 | 1.0 | 2491969 |
| Nickel (Ni) | ug | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2491969 |
| Phosphore (P) † | ug | <10 | <10 | <10 | <10 | 10 | 2491969 |
| Plomb (Pb) | ug | <0.40 | 0.60 | <0.40 | <0.40 | 0.40 | 2491969 |
| Potassium (K) † | ug | <90 | <90 | <90 | <90 | 90 | 2491969 |
| Sélénium (Se) † | ug | <0.50 | <0.50 | <0.50 | <0.50 | 0.50 | 2491969 |
| Silicium (Si) † | ug | 680 | 620 | 770 | 520 | 5.0 | 2491969 |
| Sodium (Na) † | ug | <90 | 96 | <90 | 430 | 90 | 2491969 |
| Strontium (Sr) † | ug | <0.40 | <0.40 | <0.40 | 0.43 | 0.40 | 2491969 |
| Tellure (Te) † | ug | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2491969 |
| Thallium (Tl) | ug | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 | 0.050 | 2491969 |
| Titane (Ti) † | ug | <20 | <20 | <20 | <20 | 20 | 2491969 |
| Uranium (U) † | ug | <0.030 | <0.030 | <0.030 | <0.030 | 0.030 | 2491969 |
| Vanadium (V) | ug | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2491969 |
| Zinc (Zn) | ug | <9.0 | <9.0 | <9.0 | <9.0 | 9.0 | 2491969 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## MÉTAUX (FILTRE)

| ID Bureau Veritas | | MR0433 | | |
|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2023/11/25 00:00 | | |
| # Bordereau | | 118048 | | |
| | Unités | GALA-231125-HV | LDR | Lot CQ |
| **MÉTAUX** | | | | |
| Aluminium (Al) † | ug | 29 | 20 | 2491969 |
| Antimoine (Sb) | ug | <0.20 | 0.20 | 2491969 |
| Argent (Ag) | ug | <0.30 | 0.30 | 2491969 |
| Arsenic (As) | ug | <0.40 | 0.40 | 2491969 |
| Baryum (Ba) | ug | 0.81 | 0.40 | 2491969 |
| Béryllium (Be) | ug | <0.30 | 0.30 | 2491969 |
| Bismuth (Bi) † | ug | <0.10 | 0.10 | 2491969 |
| Bore (B) † | ug | <5.0 | 5.0 | 2491969 |
| Cadmium (Cd) | ug | <0.20 | 0.20 | 2491969 |
| Calcium (Ca) † | ug | <450 | 450 | 2491969 |
| Chrome (Cr) | ug | 1.9 | 0.90 | 2491969 |
| Cobalt (Co) † | ug | <0.30 | 0.30 | 2491969 |
| Cuivre (Cu) | ug | 17 | 0.90 | 2491969 |
| Etain (Sn) † | ug | <1.0 | 1.0 | 2491969 |
| Fer (Fe) † | ug | 60 | 9.0 | 2491969 |
| Lithium (Li) † | ug | <3.0 | 3.0 | 2491969 |
| Magnésium (Mg) † | ug | 29 | 20 | 2491969 |
| Manganèse (Mn) † | ug | 1.2 | 0.90 | 2491969 |
| Mercure (Hg) | ug | <0.10 | 0.10 | 2491969 |
| Molybdène (Mo) † | ug | <1.0 | 1.0 | 2491969 |
| Nickel (Ni) | ug | <2.0 | 2.0 | 2491969 |
| Phosphore (P) † | ug | <10 | 10 | 2491969 |
| Plomb (Pb) | ug | 0.50 | 0.40 | 2491969 |
| Potassium (K) † | ug | <90 | 90 | 2491969 |
| Sélénium (Se) † | ug | <0.50 | 0.50 | 2491969 |
| Silicium (Si) † | ug | 470 | 5.0 | 2491969 |
| Sodium (Na) † | ug | 120 | 90 | 2491969 |
| Strontium (Sr) † | ug | <0.40 | 0.40 | 2491969 |
| Tellure (Te) † | ug | <2.0 | 2.0 | 2491969 |
| Thallium (Tl) | ug | <0.050 | 0.050 | 2491969 |
| Titane (Ti) † | ug | <20 | 20 | 2491969 |
| Uranium (U) † | ug | <0.030 | 0.030 | 2491969 |
| Vanadium (V) | ug | <2.0 | 2.0 | 2491969 |
| Zinc (Zn) | ug | <9.0 | 9.0 | 2491969 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (FILTRE)

| ID Bureau Veritas | | MR0425 | MR0426 | MR0427 | MR0428 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2023/12/23 00:00 | 2024/01/01 00:00 | 2023/12/20 00:00 | 2023/12/14 00:00 | | |
| # Bordereau | | 118048 | 118048 | 118048 | 118048 | | |
| | Unités | GALA-231226-HV | GALA-240101-HV | GALA-231220-HV | GALA-231214-HV | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | |
| Poids du filtre | g | 3.483 | 3.486 | 3.466 | 3.472 | 0.001 | 2487643 |
| Poids du filtre avec poussières | g | 3.489 | 3.489 | 3.474 | 3.472 | 0.001 | 2487643 |
| Particules totales | g | 0.006 | 0.003 | 0.007 | <0.001 | 0.001 | 2487643 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

| ID Bureau Veritas | | MR0429 | MR0430 | MR0431 | MR0432 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2023/11/14 00:00 | 2023/11/14 00:00 | 2023/12/08 00:00 | 2023/11/20 00:00 | | |
| # Bordereau | | 118048 | 118048 | 118048 | 118048 | | |
| | Unités | GALA-231114-HV-LB | GALA-231114-HV | GALA-231208-HV | GALA-231120-HV | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | |
| Poids du filtre | g | 3.488 | 3.481 | 3.394 | 3.502 | 0.001 | 2487643 |
| Poids du filtre avec poussières | g | 3.488 | 3.485 | 3.479 | 3.508 | 0.001 | 2487643 |
| Particules totales | g | <0.001 | 0.004 | 0.085 | 0.007 | 0.001 | 2487643 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

| ID Bureau Veritas | | MR0433 | | | MR0434 | MR0435 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2023/11/25 00:00 | | | 2023/11/08 00:00 | 2023/11/20 00:00 | | |
| # Bordereau | | 118048 | | | 118048 | 118048 | | |
| | Unités | GALA-231125-HV | LDR | Lot CQ | GALA-231108-WIL-PM4 | GALA-231120-WIL-PM4 | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | |
| Poids du filtre | g | 3.495 | 0.001 | 2487643 | 0.0215 | 0.0219 | 0.0002 | 2487892 |
| Poids du filtre avec poussières | g | 3.503 | 0.001 | 2487643 | 0.0218 | 0.0226 | 0.0002 | 2487892 |
| Particules totales | g | 0.009 | 0.001 | 2487643 | 0.0003 | 0.0007 | 0.0002 | 2487892 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (FILTRE)

| ID Bureau Veritas | | MR0436 | MR0437 | MR0438 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2023/12/02 00:00 | 2023/12/14 00:00 | 2023/12/26 00:00 | | |
| # Bordereau | | 118048 | 118048 | 118048 | | |
| | Unités | GALA-231202-WIL-PM4 | GALA-231214-WIL-PM4 | GALA-231226-WIL-PM4 | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | |
| Poids du filtre | g | 0.0208 | 0.0173 | 0.0209 | 0.0002 | 2487892 |
| Poids du filtre avec poussières | g | 0.0214 | 0.0177 | 0.0210 | 0.0002 | 2487892 |
| Particules totales | g | 0.0006 | 0.0004 | <0.0002 | 0.0002 | 2487892 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## REMARQUES GÉNÉRALES

Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation pour le mercure déjà dépassé à la réception.: MR0425
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: MR0425
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation pour le mercure déjà dépassé à la réception.: MR0426
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: MR0426
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation pour le mercure déjà dépassé à la réception.: MR0427
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: MR0427
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation pour le mercure déjà dépassé à la réception.: MR0428
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: MR0428
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation pour le mercure déjà dépassé à la réception.: MR0429
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: MR0429
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation pour le mercure déjà dépassé à la réception.: MR0430
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: MR0430
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation pour le mercure déjà dépassé à la réception.: MR0431
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: MR0431
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation pour le mercure déjà dépassé à la réception.: MR0432
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: MR0432
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation pour le mercure déjà dépassé à la réception.: MR0433
Total Extractable Metals (Filtre Hi-vol): Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: MR0433

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (FILTRE)**

Particules Totales: Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des particules totales. Ce résultat total est alors arrondi à trois chiffres significatifs.

**Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse**


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2491969 | ST5 | Blanc fortifié | Aluminium (Al) | 2024/02/08 | | 94 | % |
| | | | Antimoine (Sb) | 2024/02/08 | | 108 | % |
| | | | Argent (Ag) | 2024/02/08 | | 114 | % |
| | | | Arsenic (As) | 2024/02/08 | | 103 | % |
| | | | Baryum (Ba) | 2024/02/08 | | 103 | % |
| | | | Béryllium (Be) | 2024/02/08 | | 116 | % |
| | | | Bismuth (Bi) | 2024/02/08 | | 104 | % |
| | | | Bore (B) | 2024/02/08 | | 116 | % |
| | | | Cadmium (Cd) | 2024/02/08 | | 104 | % |
| | | | Calcium (Ca) | 2024/02/08 | | 109 | % |
| | | | Chrome (Cr) | 2024/02/08 | | 100 | % |
| | | | Cobalt (Co) | 2024/02/08 | | 102 | % |
| | | | Cuivre (Cu) | 2024/02/08 | | 102 | % |
| | | | Etain (Sn) | 2024/02/08 | | 107 | % |
| | | | Fer (Fe) | 2024/02/08 | | 100 | % |
| | | | Lithium (Li) | 2024/02/08 | | 117 | % |
| | | | Magnésium (Mg) | 2024/02/08 | | 91 | % |
| | | | Manganèse (Mn) | 2024/02/08 | | 102 | % |
| | | | Mercure (Hg) | 2024/02/08 | | 103 | % |
| | | | Molybdène (Mo) | 2024/02/08 | | 101 | % |
| | | | Nickel (Ni) | 2024/02/08 | | 101 | % |
| | | | Phosphore (P) | 2024/02/08 | | 88 | % |
| | | | Plomb (Pb) | 2024/02/08 | | 102 | % |
| | | | Potassium (K) | 2024/02/08 | | 91 | % |
| | | | Sélénium (Se) | 2024/02/08 | | 95 | % |
| | | | Silicium (Si) | 2024/02/08 | | 90 | % |
| | | | Sodium (Na) | 2024/02/08 | | 91 | % |
| | | | Strontium (Sr) | 2024/02/08 | | 109 | % |
| | | | Tellure (Te) | 2024/02/08 | | 103 | % |
| | | | Thallium (Tl) | 2024/02/08 | | 81 | % |
| | | | Titane (Ti) | 2024/02/08 | | 104 | % |
| | | | Uranium (U) | 2024/02/08 | | 105 | % |
| | | | Vanadium (V) | 2024/02/08 | | 100 | % |
| | | | Zinc (Zn) | 2024/02/08 | | 102 | % |
| 2491969 | ST5 | Blanc fortifié DUP | Aluminium (Al) | 2024/02/08 | | 93 | % |
| | | | Antimoine (Sb) | 2024/02/08 | | 109 | % |
| | | | Argent (Ag) | 2024/02/08 | | 114 | % |
| | | | Arsenic (As) | 2024/02/08 | | 103 | % |
| | | | Baryum (Ba) | 2024/02/08 | | 102 | % |
| | | | Béryllium (Be) | 2024/02/08 | | 117 | % |
| | | | Bismuth (Bi) | 2024/02/08 | | 104 | % |
| | | | Bore (B) | 2024/02/08 | | 117 | % |
| | | | Cadmium (Cd) | 2024/02/08 | | 104 | % |
| | | | Calcium (Ca) | 2024/02/08 | | 108 | % |
| | | | Chrome (Cr) | 2024/02/08 | | 99 | % |
| | | | Cobalt (Co) | 2024/02/08 | | 102 | % |
| | | | Cuivre (Cu) | 2024/02/08 | | 101 | % |
| | | | Etain (Sn) | 2024/02/08 | | 108 | % |
| | | | Fer (Fe) | 2024/02/08 | | 96 | % |
| | | | Lithium (Li) | 2024/02/08 | | 117 | % |
| | | | Magnésium (Mg) | 2024/02/08 | | 89 | % |
| | | | Manganèse (Mn) | 2024/02/08 | | 101 | % |



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Mercure (Hg) | 2024/02/08 | | 102 | % |
| | | | Molybdène (Mo) | 2024/02/08 | | 101 | % |
| | | | Nickel (Ni) | 2024/02/08 | | 101 | % |
| | | | Phosphore (P) | 2024/02/08 | | 86 | % |
| | | | Plomb (Pb) | 2024/02/08 | | 102 | % |
| | | | Potassium (K) | 2024/02/08 | | 88 | % |
| | | | Sélénium (Se) | 2024/02/08 | | 94 | % |
| | | | Silicium (Si) | 2024/02/08 | | 86 | % |
| | | | Sodium (Na) | 2024/02/08 | | 89 | % |
| | | | Strontium (Sr) | 2024/02/08 | | 109 | % |
| | | | Tellure (Te) | 2024/02/08 | | 103 | % |
| | | | Thallium (Tl) | 2024/02/08 | | 87 | % |
| | | | Titane (Ti) | 2024/02/08 | | 103 | % |
| | | | Uranium (U) | 2024/02/08 | | 104 | % |
| | | | Vanadium (V) | 2024/02/08 | | 99 | % |
| | | | Zinc (Zn) | 2024/02/08 | | 102 | % |
| 2491969 | ST5 | Blanc de méthode | Aluminium (Al) | 2024/02/08 | <20 | | ug |
| | | | Antimoine (Sb) | 2024/02/08 | <0.20 | | ug |
| | | | Argent (Ag) | 2024/02/08 | <0.30 | | ug |
| | | | Arsenic (As) | 2024/02/08 | <0.40 | | ug |
| | | | Baryum (Ba) | 2024/02/08 | <0.40 | | ug |
| | | | Béryllium (Be) | 2024/02/08 | <0.30 | | ug |
| | | | Bismuth (Bi) | 2024/02/08 | <0.10 | | ug |
| | | | Bore (B) | 2024/02/08 | <5.0 | | ug |
| | | | Cadmium (Cd) | 2024/02/08 | <0.20 | | ug |
| | | | Calcium (Ca) | 2024/02/08 | <450 | | ug |
| | | | Chrome (Cr) | 2024/02/08 | <0.90 | | ug |
| | | | Cobalt (Co) | 2024/02/08 | <0.30 | | ug |
| | | | Cuivre (Cu) | 2024/02/08 | <0.90 | | ug |
| | | | Etain (Sn) | 2024/02/08 | <1.0 | | ug |
| | | | Fer (Fe) | 2024/02/08 | <9.0 | | ug |
| | | | Lithium (Li) | 2024/02/08 | <3.0 | | ug |
| | | | Magnésium (Mg) | 2024/02/08 | <20 | | ug |
| | | | Manganèse (Mn) | 2024/02/08 | <0.90 | | ug |
| | | | Mercure (Hg) | 2024/02/08 | <0.10 | | ug |
| | | | Molybdène (Mo) | 2024/02/08 | <1.0 | | ug |
| | | | Nickel (Ni) | 2024/02/08 | <2.0 | | ug |
| | | | Phosphore (P) | 2024/02/08 | <10 | | ug |
| | | | Plomb (Pb) | 2024/02/08 | <0.40 | | ug |
| | | | Potassium (K) | 2024/02/08 | <90 | | ug |
| | | | Sélénium (Se) | 2024/02/08 | <0.50 | | ug |
| | | | Silicium (Si) | 2024/02/08 | <5.0 | | ug |
| | | | Sodium (Na) | 2024/02/08 | <90 | | ug |
| | | | Strontium (Sr) | 2024/02/08 | <0.40 | | ug |
| | | | Tellure (Te) | 2024/02/08 | <2.0 | | ug |
| | | | Thallium (Tl) | 2024/02/08 | <0.050 | | ug |
| | | | Titane (Ti) | 2024/02/08 | <20 | | ug |
| | | | Uranium (U) | 2024/02/08 | <0.030 | | ug |
| | | | Vanadium (V) | 2024/02/08 | <2.0 | | ug |



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Zinc (Zn) | 2024/02/08 | <9.0 | | ug |

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

CHIMISTE Shu Yang 2008-014 QUÉBEC

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Zineb El Ouali
Membre OCQ#2021-051

Zineb El Ouali, M.Sc.Chimiste à l'entraînement, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

# eCOC: Q118048

| | |
|---|---|
| Expected TAT: | Standard TAT |
| Expected Arrival: | 2024/01/31 17:00 |
| Submitted By: | Yvan Quenum |
| Submitted To: | Montréal (Env. Lab) |

**Invoice Information**

Attn: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal , QC , H3H 1P9
Email to:
capayablesinvoice@wsp.com

**Report Information**

Attn: Francis Charbonneau
WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal , QC , H3H 1P9
Email to:
francis.charbonneau@wsp.com
yvan.quenum@wsp.com
sylvain.marcoux@wsp.com

**Project Information**

| | |
|---|---|
| **Quote #:** | C30388 |
| **PO/AFE#:** | |
| **Project #:** | CA0012054.2069 phase 123 |
| **Site Location:** | Galaxy |

## Analytical Summary

A: Standard TAT

| Client Sample ID | Clnt Ref | Sampling Date/Time | Matrix | #Cont | Silica by XR (NIOSH 7500)-PVC Filter | Total Extractable Metals (Hi-vol) | Total Particulate | Total Particulate (Hi-VOL) | Set Number |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GALA-231226-HV | 1 | 2023/12/23 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-240101-HV | 2 | 2024/01/01 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-231220-HV | 3 | 2023/12/20 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-231214-HV | 4 | 2023/12/14 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-231114-HV-LB | 5 | 2023/11/14 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-231114-HV | 6 | 2023/11/14 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-231208-HV | 7 | 2023/12/08 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-231120-HV | 8 | 2023/11/20 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-231125-HV | 9 | 2023/11/25 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-231108-WIL-PM4 | 10 | 2023/11/08 00:00 | FILTER | 1 | A | | A | | 2 |
| GALA-231120-WIL-PM4 | 11 | 2023/11/20 00:00 | FILTER | 1 | A | | A | | 2 |
| GALA-231202-WIL-PM4 | 12 | 2023/12/02 00:00 | FILTER | 1 | A | | A | | 2 |
| GALA-231214-WIL-PM4 | 13 | 2023/12/14 00:00 | FILTER | 1 | A | | A | | 2 |
| GALA-231226-WIL-PM4 | 14 | 2023/12/26 00:00 | FILTER | 1 | A | | A | | 2 |

C403964_COC

30-Jan-24 09:30
Sarah Beaudry
C403964

FSW

*Deadlines are estimates only and are subject to change. Please refer to your Job Confirmation report for final due dates.*

**Submission Information**

**# of Samples:** 14

Sandi Cook
2024-01-30 09:30
KE-no
Seal No
WT724 Cooler

Votre # du projet: C403964
Adresse du site: WSP CANADA INC. (4934)

**Attention: Sarah Beaudry**

Bureau Veritas Laboratories
889, Montee de Liesse
Saint-Laurent, QC
Canada H4T 1P5

**Date du rapport: 02/13/2024**
# Rapport: R8026133
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSE

**# DE DOSSIER BV LABS: C440984**
**Reçu: 02/09/2024, 00:00**

Matrice: Air
Nombre d'échantillons reçus: 5

| Analyses | Quantité | Date Analysé | Méthode de laboratoire | Méthode d'analyse |
|---|---|---|---|---|
| Silica on a PVC filter by N7500 | 5 | 02/12/2024 | NOV5SOP-00001 | NIOSH 7500 |

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.
Results relate only to the items tested.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

clé de cryptage 


COVERPAGECOMMENT1_IH
Megan Stupar,
Courriel: megan.stupar@bureauveritas.com
Téléphone (248) 344-1770
==========
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Ce rapport est autorisé par Jason Forbes, Directeur des Opérations, responsable des opérations du laboratoire de MichiganHygiène industrielle.

Total Cover Pages : 1

Dossier BV Labs: C440984
Date du rapport: 02/13/2024

Bureau Veritas Laboratories
Votre # du projet: C403964
Adresse du site: WSP CANADA INC. (4934)

## RÉSULTATS D'ANALYSE

| | | | |
|---|---|---|---|
| Client ID: | MR0434-GALA-231108-WIL-PM4 | Matrice: | Air |
| Identification BV Labs: | YIP160 | Sample Media: | |
| Date d'échantillonnage: | 11/08/2023 | | |

| ANALYTE | Mass ug | concentration mg/m3 | RL ug | Test Method | Date Analysé |
|---|---|---|---|---|---|
| Quartz | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Cristobalite | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Total (Quartz and Cristobalite) | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Tridymite | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |

LDR = limite de détection rapportée
RL = Seuil de détection

| | | | |
|---|---|---|---|
| Client ID: | MR0435-GALA-231120-WIL-PM4 | Matrice: | Air |
| Identification BV Labs: | YIP161 | Sample Media: | |
| Date d'échantillonnage: | 11/20/2023 | | |

| ANALYTE | Mass ug | concentration mg/m3 | RL ug | Test Method | Date Analysé |
|---|---|---|---|---|---|
| Quartz | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Cristobalite | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Total (Quartz and Cristobalite) | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Tridymite | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |

LDR = limite de détection rapportée
RL = Seuil de détection

| | | | |
|---|---|---|---|
| Client ID: | MR0436-GALA-231202-WIL-PM4 | Matrice: | Air |
| Identification BV Labs: | YIP162 | Sample Media: | |
| Date d'échantillonnage: | 12/02/2023 | | |

| ANALYTE | Mass ug | concentration mg/m3 | RL ug | Test Method | Date Analysé |
|---|---|---|---|---|---|
| Quartz | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Cristobalite | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Total (Quartz and Cristobalite) | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Tridymite | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |

LDR = limite de détection rapportée
RL = Seuil de détection

Dossier BV Labs: C440984
Date du rapport: 02/13/2024

Bureau Veritas Laboratories
Votre # du projet: C403964
Adresse du site: WSP CANADA INC. (4934)

## RÉSULTATS D'ANALYSE

| | | | |
|---|---|---|---|
| Client ID: | MR0437-GALA-231214-WIL-PM4 | Matrice: | Air |
| Identification BV Labs: | YIP163 | Sample Media: | |
| Date d'échantillonnage: | 12/14/2023 | | |

| ANALYTE | Mass ug | concentration mg/m3 | RL ug | Test Method | Date Analysé |
|---|---|---|---|---|---|
| Quartz | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Cristobalite | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Total (Quartz and Cristobalite) | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Tridymite | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |

LDR = limite de détection rapportée
RL = Seuil de détection

| | | | |
|---|---|---|---|
| Client ID: | MR0438-GALA-231226-WIL-PM4 | Matrice: | Air |
| Identification BV Labs: | YIP164 | Sample Media: | |
| Date d'échantillonnage: | 12/26/2023 | | |

| ANALYTE | Mass ug | concentration mg/m3 | RL ug | Test Method | Date Analysé |
|---|---|---|---|---|---|
| Quartz | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Cristobalite | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Total (Quartz and Cristobalite) | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |
| Tridymite | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 02/12/2024 |

LDR = limite de détection rapportée
RL = Seuil de détection

## REMARQUES GÉNÉRALES

Unless otherwise noted below the following statements apply: 1) all samples were received in acceptable condition, 2) all quality control results associated with this sample set were within acceptable limits and /or do not adversely affect the reported results and 3) the industrial hygiene results have not been blank corrected.

The client provided their pertinent field sampling data on the analysis request paperwork submitted with the samples. Results apply to the sample as received.

**Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.**

Sent to: **Bureau Veritas North America In**
**22345 Roethel Drive**
**Novi, MI, 48375**
**Tel: (248) 344-1770**

# BV LABS INTERLAB CHAIN OF CUSTODY RECORD



**COC #** C403964-BVMI-01-01

C440984

| **REPORT INFORMATION** | |
|---|---|
| **Company:** | Bureau Veritas Laboratories |
| **Address:** | 889, Montée de Liesse, Saint-Laurent, Quebec, H4T 1P5 |
| **Contact Name:** | Sarah Beaudry |
| **Email:** | Sarah.Beaudry@bureauveritas.com, SoustraitanceQue-YUL@bureauveritas.com |
| **Phone:** | |
| **BV Labs Project #:** | C403964 |
| **Client Invoice To:** | WSP Canada Inc. (4934) |
| **Client Report To:** | WSP Canada Inc. - Montréal (4040) **Incl. on Report? Yes / No** |

**ANALYSIS REQUESTED**

*Job Barcode Label*

| # | SAMPLE ID | MATRIX | DATE SAMPLED (YYYY/MM/DD) | TIME SAMPLED (HH:MM) | SAMPLER INITIALS | # CONT. | Silica by XR (NIOSH 7500)-PVC Filter | | | | | | | | | | ADDITIONAL SAMPLE INFORMATION |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MR0434-GALA-231108-WIL-PM4 | FILT | 2023/11/08 | 00:00 | | 1 | X | | | | | | | | | | (P: 01) |
| 2 | MR0435-GALA-231120-WIL-PM4 | FILT | 2023/11/20 | 00:00 | | 1 | X | | | | | | | | | | (P: 01) |
| 3 | MR0436-GALA-231202-WIL-PM4 | FILT | 2023/12/02 | 00:00 | | 1 | X | | | | | | | | | | (P: 01) |
| 4 | MR0437-GALA-231214-WIL-PM4 | FILT | 2023/12/14 | 00:00 | | 1 | X | | | | | | | | | | (P: 01) |
| 5 | MR0438-GALA-231226-WIL-PM4 | FILT | 2023/12/26 | 00:00 | | 1 | X | | | | | | | | | | (P: 01) |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**SITE LOCATION:**
Galaxy

**SITE #:**

**PROJECT #:**
CA0012054.2069 phase 123

**PO/AFE, TASK ORDER/SERVICE ORDER, LINE ITEM:**

**REGULATORY CRITERIA**
Guide 2021 Basses-Terres

**SPECIAL INSTRUCTIONS**
Please inform Bureau Veritas immediately if you are not accredited for the requested test(s) or the hold time is approaching.
**Please return a copy of this form with the report.**

**REQUIRED EDDs**
National Excel (N001)
Golder (Q001)
Dessau Soprin Excel (Q004)

**TURNAROUND TIME**
☐ Rush Required
**2024/02/20**
Date Required
*Please inform us if rush charges will be incurred.*

| **COOLER ID:** | YES | NO | Temp: (°C) | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Custody Seal Present | | | | | | |
| Custody Seal Intact | | | | | | |
| Cooling Media Present | | | | | | |

| **COOLER ID:** | YES | NO | Temp: (°C) | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Custody Seal Present | | | | | | |
| Custody Seal Intact | | | | | | |
| Cooling Media Present | | | | | | |

| **COOLER ID:** | YES | NO | Temp: (°C) | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Custody Seal Present | | | | | | |
| Custody Seal Intact | | | | | | |
| Cooling Media Present | | | | | | |

**RECEIVING LAB USE ONLY**
**BV Labs Job #**

| **RELINQUISHED BY:** (SIGN & PRINT) | **DATE:** (YYYY/MM/DD) | **TIME:** (HH:MM) | **RECEIVED BY:** (SIGN & PRINT) | **DATE:** (YYYY/MM/DD) | **TIME:** (HH:MM) | **Samples Labelled By:** | **Labels Verified By:** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Viviane Pastorini | 2024-02-06 | 14:01 | 1. Maeson Ford | 2/9/24 | 12:10 P | | |
| 2. | | | 2. | | | | |

Votre # du projet: CA0012054.2069 phase 123
Adresse du site: Galaxy
Votre # Bordereau: 129290

**Attention: Francis Charbonneau**

WSP Canada Inc. - Montréal
René-Lévesque
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

**Date du rapport: 2024/05/22**
# Rapport: R2942261
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C420306**
**Reçu: 2024/04/30, 10:30**

Matrice: Filtre
Nombre d'échantillons reçus: 22

| Analyses | Quantité | Date de l' extraction | Date Analysé | Méthode de laboratoire | Méthode d'analyse |
|---|---|---|---|---|---|
| Particules totales | 7 | 2024/05/04 | 2024/05/04 | STL SOP-00045 | MA100– Part 1.0 R4 m |
| Particules totales (Hi-VOL) | 13 | 2024/05/04 | 2024/05/04 | STL SOP-00045 | MA100–Part. 1.0 R4 m |
| Particules totales (Hi-VOL) | 2 | 2024/05/04 | 2024/05/06 | STL SOP-00045 | MA100–Part. 1.0 R4 m |
| Métaux extractibles totaux (Hi-vol) | 15 | 2024/05/17 | 2024/05/21 | STL SOP-00062 | MA.200–Mét. 1.2 R7 m |
| Silice par RX (NIOSH 7500)-Filtre PVC (1) | 7 | N/A | N/A | Crystalline Silica by NIOSH 7500 | NIOSH 7500 |

**Remarques:**

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # du projet: CA0012054.2069 phase 123
Adresse du site: Galaxy
Votre # Bordereau: 129290

**Attention: Francis Charbonneau**

WSP Canada Inc. - Montréal
René-Lévesque
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal, QC
CANADA H3H 1P9

**Date du rapport: 2024/05/22**
# Rapport: R2942261
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSES

**# DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C420306**

**Reçu: 2024/04/30, 10:30**

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas North America Inc.(Michigan), 22345 Roethel Drive , Novi, MI, 48375

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage




Bureau Veritas
22 May 2024 15:53:37

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d' analyse à:
Sarah Beaudry, Chargée de projets
Courriel: Sarah.Beaudry@bureauveritas.com
Téléphone (438)355-7268

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Dossier Bureau Veritas: C420306
Date du rapport: 2024/05/22

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: CA0012054.2069 phase 123
Adresse du site: Galaxy

## MÉTAUX (FILTRE)

| ID Bureau Veritas | | MX6173 | MX6181 | MX6182 | MX6183 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/01/07 00:00 | 2024/01/13 00:00 | 2024/01/19 00:00 | 2024/01/25 00:00 | | |
| # Bordereau | | 129290 | 129290 | 129290 | 129290 | | |
| | Unités | GALA-240107-HV-1 | GALA-240113-HV-1 | GALA-240119-HV-1 | GALA-240125-HV-1 | LDR | Lot CQ |
| **MÉTAUX** | | | | | | | |
| Antimoine (Sb) Air | ug | 0.21 | 0.31 | <0.20 | <0.20 | 0.20 | 2521922 |
| Argent (Ag) Air | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2521922 |
| Arsenic (As) Air | ug | <0.40 | <0.40 | <0.40 | <0.40 | 0.40 | 2521922 |
| Baryum (Ba) Air | ug | 2.9 | 1.5 | 2.4 | 2.9 | 0.40 | 2521922 |
| Béryllium (Be) Air | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2521922 |
| Cadmium (Cd) Air | ug | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.20 | 2521922 |
| Chrome (Cr) Air | ug | 2.4 | 4.7 | 4.7 | 2.0 | 0.90 | 2521922 |
| Cobalt (Co) Air † | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2521922 |
| Cuivre (Cu) Air | ug | 14 | 53 | 38 | 18 | 0.90 | 2521922 |
| Manganèse (Mn) Air † | ug | <0.90 | 1.2 | 0.94 | <0.90 | 0.90 | 2521922 |
| Nickel (Ni) Air | ug | <2.0 | 2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2521922 |
| Plomb (Pb) Air | ug | 0.45 | 0.66 | <0.40 | <0.40 | 0.40 | 2521922 |
| Sélénium (Se) Air † | ug | <0.50 | <0.50 | <0.50 | <0.50 | 0.50 | 2521922 |
| Thallium (Tl) Air | ug | 0.086 | <0.050 | <0.050 | <0.050 | 0.050 | 2521922 |
| Vanadium (V) Air | ug | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2521922 |
| Zinc (Zn) Air | ug | <9.0 | <9.0 | <9.0 | <9.0 | 9.0 | 2521922 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C420306
Date du rapport: 2024/05/22

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: CA0012054.2069 phase 123
Adresse du site: Galaxy

## MÉTAUX (FILTRE)

| ID Bureau Veritas | | MX6184 | MX6185 | MX6186 | MX6187 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/01/31 00:00 | 2024/02/06 00:00 | 2024/02/12 00:00 | 2024/02/18 00:00 | | |
| # Bordereau | | 129290 | 129290 | 129290 | 129290 | | |
| | Unités | GALA-240131-HV-1 | GALA-240206-HV-1 | GALA-240212-HV-1 | GALA-240218-HV-1 | LDR | Lot CQ |
| **MÉTAUX** | | | | | | | |
| Antimoine (Sb) Air | ug | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.20 | 2521922 |
| Argent (Ag) Air | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2521922 |
| Arsenic (As) Air | ug | <0.40 | 1.0 | <0.40 | <0.40 | 0.40 | 2521922 |
| Baryum (Ba) Air | ug | 2.7 | 3.6 | 2.6 | 3.2 | 0.40 | 2521922 |
| Béryllium (Be) Air | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2521922 |
| Cadmium (Cd) Air | ug | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.20 | 2521922 |
| Chrome (Cr) Air | ug | 2.5 | 3.5 | 1.8 | 2.6 | 0.90 | 2521922 |
| Cobalt (Co) Air † | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2521922 |
| Cuivre (Cu) Air | ug | 27 | 49 | 39 | 22 | 0.90 | 2521922 |
| Manganèse (Mn) Air † | ug | 0.97 | 1.5 | <0.90 | <0.90 | 0.90 | 2521922 |
| Nickel (Ni) Air | ug | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2521922 |
| Plomb (Pb) Air | ug | 0.73 | 4.4 | <0.40 | 0.78 | 0.40 | 2521922 |
| Sélénium (Se) Air † | ug | <0.50 | 0.57 | <0.50 | <0.50 | 0.50 | 2521922 |
| Thallium (Tl) Air | ug | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 | 0.050 | 2521922 |
| Vanadium (V) Air | ug | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2521922 |
| Zinc (Zn) Air | ug | <9.0 | <9.0 | <9.0 | <9.0 | 9.0 | 2521922 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Dossier Bureau Veritas: C420306
Date du rapport: 2024/05/22

WSP Canada Inc. - Montréal
Votre # du projet: CA0012054.2069 phase 123
Adresse du site: Galaxy

## MÉTAUX (FILTRE)

| ID Bureau Veritas | | MX6188 | MX6189 | MX6190 | MX6191 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/02/24 00:00 | 2024/03/01 00:00 | 2024/03/07 00:00 | 2024/03/13 00:00 | | |
| # Bordereau | | 129290 | 129290 | 129290 | 129290 | | |
| | Unités | GALA-240224-HV-1 | GALA-240301-HV-1 | GALA-240307-HV-1 | GALA-240313-HV-1 | LDR | Lot CQ |
| **MÉTAUX** | | | | | | | |
| Antimoine (Sb) Air | ug | <0.20 | 0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.20 | 2521922 |
| Argent (Ag) Air | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2521922 |
| Arsenic (As) Air | ug | <0.40 | 0.93 | <0.40 | <0.40 | 0.40 | 2521922 |
| Baryum (Ba) Air | ug | 2.7 | 4.1 | 3.7 | 3.5 | 0.40 | 2521922 |
| Béryllium (Be) Air | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2521922 |
| Cadmium (Cd) Air | ug | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.20 | 2521922 |
| Chrome (Cr) Air | ug | 2.2 | 3.4 | 2.1 | 4.0 | 0.90 | 2521922 |
| Cobalt (Co) Air † | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2521922 |
| Cuivre (Cu) Air | ug | 23 | 15 | 87 | 53 | 0.90 | 2521922 |
| Manganèse (Mn) Air † | ug | 1.3 | 2.7 | 1.5 | 1.1 | 0.90 | 2521922 |
| Nickel (Ni) Air | ug | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2521922 |
| Plomb (Pb) Air | ug | <0.40 | 1.8 | 0.63 | <0.40 | 0.40 | 2521922 |
| Sélénium (Se) Air † | ug | <0.50 | <0.50 | <0.50 | <0.50 | 0.50 | 2521922 |
| Thallium (Tl) Air | ug | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 | 0.050 | 2521922 |
| Vanadium (V) Air | ug | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2521922 |
| Zinc (Zn) Air | ug | <9.0 | <9.0 | <9.0 | <9.0 | 9.0 | 2521922 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## MÉTAUX (FILTRE)

| ID Bureau Veritas | | MX6192 | MX6193 | MX6194 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/03/13 00:00 | 2024/03/19 00:00 | 2024/03/19 00:00 | | |
| # Bordereau | | 129290 | 129290 | 129290 | | |
| | Unités | GALA-240313-HV-2 | GALA-240319-HV-1 | GALA-240319-HV-2 | LDR | Lot CQ |
| **MÉTAUX** | | | | | | |
| Antimoine (Sb) Air | ug | 0.23 | <0.20 | <0.20 | 0.20 | 2521922 |
| Argent (Ag) Air | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2521922 |
| Arsenic (As) Air | ug | <0.40 | <0.40 | <0.40 | 0.40 | 2521922 |
| Baryum (Ba) Air | ug | 4.2 | 2.8 | 2.9 | 0.40 | 2521922 |
| Béryllium (Be) Air | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2521922 |
| Cadmium (Cd) Air | ug | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.20 | 2521922 |
| Chrome (Cr) Air | ug | 2.0 | 1.5 | 1.7 | 0.90 | 2521922 |
| Cobalt (Co) Air † | ug | <0.30 | <0.30 | <0.30 | 0.30 | 2521922 |
| Cuivre (Cu) Air | ug | 96 | 24 | 68 | 0.90 | 2521922 |
| Manganèse (Mn) Air † | ug | 2.1 | 1.2 | 1.6 | 0.90 | 2521922 |
| Nickel (Ni) Air | ug | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2521922 |
| Plomb (Pb) Air | ug | 0.50 | <0.40 | <0.40 | 0.40 | 2521922 |
| Sélénium (Se) Air † | ug | <0.50 | <0.50 | <0.50 | 0.50 | 2521922 |
| Thallium (Tl) Air | ug | <0.050 | <0.050 | <0.050 | 0.050 | 2521922 |
| Vanadium (V) Air | ug | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.0 | 2521922 |
| Zinc (Zn) Air | ug | <9.0 | <9.0 | <9.0 | 9.0 | 2521922 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (FILTRE)

| ID Bureau Veritas | | MX6173 | | | MX6174 | MX6175 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/01/07 00:00 | | | 2024/01/13 00:00 | 2024/01/25 00:00 | | |
| # Bordereau | | 129290 | | | 129290 | 129290 | | |
| | Unités | GALA-240107-HV-1 | LDR | Lot CQ | GALA-240113-WIL-PM4-1 | GALA-240125-WIL-PM4-1 | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | |
| Poids du filtre | g | 3.389 | 0.001 | 2517296 | 0.0210 | 0.0217 | 0.0002 | 2517295 |
| Poids du filtre avec poussières | g | 3.281 | 0.001 | 2517296 | 0.0207 | 0.0220 | 0.0002 | 2517295 |
| Particules totales | g | <0.001 | 0.001 | 2517296 | <0.0002 | 0.0003 | 0.0002 | 2517295 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

| ID Bureau Veritas | | MX6176 | MX6177 | MX6178 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/02/06 00:00 | 2024/02/18 00:00 | 2024/03/01 00:00 | | |
| # Bordereau | | 129290 | 129290 | 129290 | | |
| | Unités | GALA-240206-WIL-PM4-1 | GALA-240218-WIL-PM4-1 | GALA-240301-WIL-PM4-1 | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | |
| Poids du filtre | g | 0.0212 | 0.0216 | 0.0197 | 0.0002 | 2517295 |
| Poids du filtre avec poussières | g | 0.0210 | 0.0216 | 0.0199 | 0.0002 | 2517295 |
| Particules totales | g | <0.0002 | <0.0002 | 0.0002 | 0.0002 | 2517295 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

| ID Bureau Veritas | | MX6179 | MX6180 | | | MX6181 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/03/18 00:00 | 2024/03/25 00:00 | | | 2024/01/13 00:00 | | |
| # Bordereau | | 129290 | 129290 | | | 129290 | | |
| | Unités | GALA-240318-WIL-PM4-1 | GALA-240325-WIL-PM4-1 | LDR | Lot CQ | GALA-240113-HV-1 | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | | |
| Poids du filtre | g | 0.0217 | 0.0248 | 0.0002 | 2517295 | 3.275 | 0.001 | 2517296 |
| Poids du filtre avec poussières | g | 0.0219 | 0.0243 | 0.0002 | 2517295 | 3.463 | 0.001 | 2517296 |
| Particules totales | g | 0.0002 | <0.0002 | 0.0002 | 2517295 | 0.187 | 0.001 | 2517296 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (FILTRE)

| ID Bureau Veritas | | MX6182 | MX6183 | MX6184 | MX6185 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/01/19 00:00 | 2024/01/25 00:00 | 2024/01/31 00:00 | 2024/02/06 00:00 | | |
| # Bordereau | | 129290 | 129290 | 129290 | 129290 | | |
| | Unités | GALA-240119-HV-1 | GALA-240125-HV-1 | GALA-240131-HV-1 | GALA-240206-HV-1 | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | |
| Poids du filtre | g | 3.248 | 3.287 | 3.279 | 3.283 | 0.001 | 2517296 |
| Poids du filtre avec poussières | g | 3.270 | 3.296 | 3.286 | 3.288 | 0.001 | 2517296 |
| Particules totales | g | 0.023 | 0.009 | 0.007 | 0.004 | 0.001 | 2517296 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

| ID Bureau Veritas | | MX6186 | MX6187 | MX6188 | MX6189 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/02/12 00:00 | 2024/02/18 00:00 | 2024/02/24 00:00 | 2024/03/01 00:00 | | |
| # Bordereau | | 129290 | 129290 | 129290 | 129290 | | |
| | Unités | GALA-240212-HV-1 | GALA-240218-HV-1 | GALA-240224-HV-1 | GALA-240301-HV-1 | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | |
| Poids du filtre | g | 3.269 | 3.285 | 3.274 | 3.256 | 0.001 | 2517296 |
| Poids du filtre avec poussières | g | 3.273 | 3.289 | 3.279 | 3.261 | 0.001 | 2517296 |
| Particules totales | g | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.001 | 2517296 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

| ID Bureau Veritas | | MX6190 | MX6191 | MX6192 | MX6193 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/03/07 00:00 | 2024/03/13 00:00 | 2024/03/13 00:00 | 2024/03/19 00:00 | | |
| # Bordereau | | 129290 | 129290 | 129290 | 129290 | | |
| | Unités | GALA-240307-HV-1 | GALA-240313-HV-1 | GALA-240313-HV-2 | GALA-240319-HV-1 | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | | | | |
| Poids du filtre | g | 3.266 | 3.283 | 3.287 | 3.281 | 0.001 | 2517296 |
| Poids du filtre avec poussières | g | 3.276 | 3.285 | 3.300 | 3.290 | 0.001 | 2517296 |
| Particules totales | g | 0.010 | 0.002 | 0.013 | 0.009 | 0.001 | 2517296 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (FILTRE)

| ID Bureau Veritas | | MX6194 | | |
|---|---|---|---|---|
| Date d'échantillonnage | | 2024/03/19 00:00 | | |
| # Bordereau | | 129290 | | |
| | Unités | GALA-240319-HV-2 | LDR | Lot CQ |
| **CONVENTIONNELS** | | | | |
| Poids du filtre | g | 3.286 | 0.001 | 2517296 |
| Poids du filtre avec poussières | g | 3.312 | 0.001 | 2517296 |
| Particules totales | g | 0.026 | 0.001 | 2517296 |

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## REMARQUES GÉNÉRALES

**PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (FILTRE)**

Particules Totales: Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des particules totales. Ce résultat total est alors arrondi à trois chiffres significatifs.

Particules Totales : Veuillez noter que les filtres des MX6173,MX6174, MX6190 et MX6194 ont été endommagés. Possibilité de sous-estimation des résultats.

**Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse**



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2521922 | ASR | Blanc fortifié | Antimoine (Sb) Air | 2024/05/21 | | 114 | % |
| | | | Argent (Ag) Air | 2024/05/21 | | 102 | % |
| | | | Arsenic (As) Air | 2024/05/21 | | 106 | % |
| | | | Baryum (Ba) Air | 2024/05/21 | | 110 | % |
| | | | Béryllium (Be) Air | 2024/05/21 | | 102 | % |
| | | | Cadmium (Cd) Air | 2024/05/21 | | 100 | % |
| | | | Chrome (Cr) Air | 2024/05/21 | | 108 | % |
| | | | Cobalt (Co) Air | 2024/05/21 | | 112 | % |
| | | | Cuivre (Cu) Air | 2024/05/21 | | 107 | % |
| | | | Manganèse (Mn) Air | 2024/05/21 | | 105 | % |
| | | | Nickel (Ni) Air | 2024/05/21 | | 109 | % |
| | | | Plomb (Pb) Air | 2024/05/21 | | 112 | % |
| | | | Sélénium (Se) Air | 2024/05/21 | | 106 | % |
| | | | Thallium (Tl) Air | 2024/05/21 | | 100 | % |
| | | | Vanadium (V) Air | 2024/05/21 | | 107 | % |
| | | | Zinc (Zn) Air | 2024/05/21 | | 100 | % |
| 2521922 | ASR | Blanc fortifié DUP | Antimoine (Sb) Air | 2024/05/18 | | 116 | % |
| | | | Argent (Ag) Air | 2024/05/18 | | 103 | % |
| | | | Arsenic (As) Air | 2024/05/18 | | 108 | % |
| | | | Baryum (Ba) Air | 2024/05/18 | | 107 | % |
| | | | Béryllium (Be) Air | 2024/05/18 | | 100 | % |
| | | | Cadmium (Cd) Air | 2024/05/18 | | 106 | % |
| | | | Chrome (Cr) Air | 2024/05/18 | | 107 | % |
| | | | Cobalt (Co) Air | 2024/05/18 | | 109 | % |
| | | | Cuivre (Cu) Air | 2024/05/18 | | 111 | % |
| | | | Manganèse (Mn) Air | 2024/05/18 | | 106 | % |
| | | | Nickel (Ni) Air | 2024/05/18 | | 110 | % |
| | | | Plomb (Pb) Air | 2024/05/18 | | 109 | % |
| | | | Sélénium (Se) Air | 2024/05/18 | | 110 | % |
| | | | Thallium (Tl) Air | 2024/05/18 | | 97 | % |
| | | | Vanadium (V) Air | 2024/05/18 | | 107 | % |
| | | | Zinc (Zn) Air | 2024/05/18 | | 101 | % |
| 2521922 | ASR | Blanc de méthode | Antimoine (Sb) Air | 2024/05/21 | <0.20 | | ug |
| | | | Argent (Ag) Air | 2024/05/21 | <0.30 | | ug |
| | | | Arsenic (As) Air | 2024/05/21 | <0.40 | | ug |
| | | | Baryum (Ba) Air | 2024/05/21 | <0.40 | | ug |
| | | | Béryllium (Be) Air | 2024/05/21 | <0.30 | | ug |
| | | | Cadmium (Cd) Air | 2024/05/21 | <0.20 | | ug |
| | | | Chrome (Cr) Air | 2024/05/21 | <0.90 | | ug |
| | | | Cobalt (Co) Air | 2024/05/21 | <0.30 | | ug |
| | | | Cuivre (Cu) Air | 2024/05/21 | <0.90 | | ug |
| | | | Manganèse (Mn) Air | 2024/05/21 | <0.90 | | ug |
| | | | Nickel (Ni) Air | 2024/05/21 | <2.0 | | ug |
| | | | Plomb (Pb) Air | 2024/05/21 | <0.40 | | ug |
| | | | Sélénium (Se) Air | 2024/05/21 | <0.50 | | ug |
| | | | Thallium (Tl) Air | 2024/05/21 | <0.050 | | ug |
| | | | Vanadium (V) Air | 2024/05/21 | <2.0 | | ug |


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

| Lot AQ/CQ | Init | Type CQ | Groupe | Date Analysé | Valeur | Réc | Unités |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Zinc (Zn) Air | 2024/05/21 | <9.0 | | ug |

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération



Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Cansu Bolukbas
Membre OCQ#2324-095

Cansu Bolukbas, B.Sc., Chimiste, Analyste II

CHIMISTE Nicholas Ethier 2324-052 QUÉBEC

Nicholas Ethier, B.Sc. Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

CHIMISTE Shu Yang 2008-014 QUÉBEC

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.


Bureau Veritas Bureau Veritas 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

# eCOC: Q129290

Expected TAT: Standard TAT
Expected Arrival: 2024/05/01 17:00
Submitted By: Yvan Quenum
Submitted To: Montréal (Env. Lab)

**Invoice Information**

Attn: COMPTES PAYABLE
WSP Canada Inc.
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal , QC , H3H 1P9
Email to:
capayablesinvoice@wsp.com

**Report Information**

Attn: Francis Charbonneau
WSP Canada Inc. - Montréal
1600 René-Lévesque O
16e Étage
Montréal , QC , H3H 1P9
Email to:
francis.charbonneau@wsp.com
yvan.quenum@wsp.com
sylvain.marcoux@wsp.com

**Project Information**

**Quote #:** C30388
**PO/AFE#:**
**Project #:** CA0012054.2069 phase 123
**Site Location:** Galaxy

30-Apr-24 10:30
Sarah Beaudry
C420306
GR

C420306_COC

NOVA-2024-04-3726

## Analytical Summary

A: Standard TAT

| Client Sample ID | Clnt Ref | Sampling Date/Time | Matrix | #Cont | Silica by XR (NIOSH 7500)-PVC Filter | Total Extractable Metals (Hi-vol) | Total Particulate | Total Particulate (Hi-VOL) | Set Number |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GALA-240107-HV-1 | 1 | 2024/01/07 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-240113-WIL-PM4-1 | 2 | 2024/01/13 00:00 | FILTER | 1 | A | | A | | 2 |
| GALA-240125-WIL-PM4-1 | 3 | 2024/01/25 00:00 | FILTER | 1 | A | | A | | 2 |
| GALA-240206-WIL-PM4-1 | 4 | 2024/02/06 00:00 | FILTER | 1 | A | | A | | 2 |
| GALA-240218-WIL-PM4-1 | 5 | 2024/02/18 00:00 | FILTER | 1 | A | | A | | 2 |
| GALA-240301-WIL-PM4-1 | 6 | 2024/03/01 00:00 | FILTER | 1 | A | | A | | 2 |
| GALA-240318-WIL-PM4-1 | 7 | 2024/03/18 00:00 | FILTER | 1 | A | | A | | 2 |
| GALA-240325-WIL-PM4-1 | 8 | 2024/03/25 00:00 | FILTER | 1 | A | | A | | 2 |
| GALA-240113-HV-1 | 9 | 2024/01/13 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-240119-HV-1 | 10 | 2024/01/19 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-240125-HV-1 | 11 | 2024/01/25 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-240131-HV-1 | 12 | 2024/01/31 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-240206-HV-1 | 13 | 2024/02/06 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-240212-HV-1 | 14 | 2024/02/12 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-240218-HV-1 | 15 | 2024/02/18 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-240224-HV-1 | 16 | 2024/02/24 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-240301-HV-1 | 17 | 2024/03/01 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |
| GALA-240307-HV-1 | 18 | 2024/03/07 00:00 | FILTER | 1 | | A | | A | 1 |

Olivier Malboeuf
2024-04-30 10:30
ice NO
seal NO 21.21.21
Courier 21.21.20
W-533

## Sample Set Listing

| Set 1 (15 samples) | Set 2 (7 samples) |
|---|---|
| GALA-240107-HV-1 | GALA-240113-WIL-PM4-1 |
| GALA-240113-HV-1 | GALA-240125-WIL-PM4-1 |
| GALA-240119-HV-1 | GALA-240206-WIL-PM4-1 |
| GALA-240125-HV-1 | GALA-240218-WIL-PM4-1 |
| GALA-240131-HV-1 | GALA-240301-WIL-PM4-1 |
| GALA-240206-HV-1 | GALA-240318-WIL-PM4-1 |
| GALA-240212-HV-1 | GALA-240325-WIL-PM4-1 |
| GALA-240218-HV-1 | |
| GALA-240224-HV-1 | |
| GALA-240301-HV-1 | |
| GALA-240307-HV-1 | |
| GALA-240313-HV-1 | |
| GALA-240313-HV-2 | |
| GALA-240319-HV-1 | |
| GALA-240319-HV-2 | |

## Parameter Summary

| Package/Test | Parameter | RDL | Unit | Set 1 | Set 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| Silica by XR (NIOSH 7500)-PVC Filter | Total (Quartz and Cristobalite) | 10 | ug | | X |
| Total Extractable Metals (Hi-vol) | Air Antimony (Sb) | 0.2 | ug | X | |
| | Air Silver (Ag) | 0.3 | ug | X | |
| | Air Arsenic (As) | 0.4 | ug | X | |
| | Air Barium (Ba) | 0.4 | ug | X | |
| | Air Beryllium (Be) | 0.3 | ug | X | |
| | Air Cadmium (Cd) | 0.2 | ug | X | |
| | Air Chromium (Cr) | 0.9 | ug | X | |
| | Air Cobalt (Co) | 0.3 | ug | X | |
| | Air Copper (Cu) | 0.9 | ug | X | |
| | Air Manganese (Mn) | 0.9 | ug | X | |
| | Air Nickel (Ni) | 2 | ug | X | |
| | Air Lead (Pb) | 0.4 | ug | X | |
| | Air Selenium (Se) | 0.5 | ug | X | |
| | Air Thallium (Tl) | 0.05 | ug | X | |
| | Air Vanadium (V) | 2 | ug | X | |
| | Air Zinc (Zn) | 9 | ug | X | |
| Total Particulate | Weight of filter | 0.0002 | g | | X |
| | Weight of filter and sample | 0.0002 | g | | X |
| | Total particles | 0.0002 | g | | X |
| Total Particulate (Hi-VOL) | Weight of filter | 0.001 | g | X | |
| | Weight of filter and sample | 0.001 | g | X | |
| | Total particles | 0.001 | g | X | |

**RDLs are subject to change based on interferences present at the time of analysis.*

Votre # du projet: C420306
Adresse du site: WSP CANADA INC. (4934)

**Attention: Sarah Beaudry**

Bureau Veritas Laboratories
889, Montee de Liesse
Saint-Laurent, QC
Canada H4T 1P5

**Date du rapport: 05/17/2024**
# Rapport: R8153883
Version: 1 - Finale

# CERTIFICAT D'ANALYSE

**# DE DOSSIER BV LABS: C4E1206**
**Reçu: 05/10/2024, 00:00**

Matrice: Air
Nombre d'échantillons reçus: 7

| Analyses | Quantité | Date Analysé | Méthode de laboratoire | Méthode d'analyse |
|---|---|---|---|---|
| Silica on a PVC filter by N7500 | 7 | 05/17/2024 | NOV5SOP-00001 | NIOSH 7500 |

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.
Results relate only to the items tested.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

clé de cryptage 


COVERPAGECOMMENT1_IH
Megan Stupar,
Courriel: megan.stupar@bureauveritas.com
Téléphone (248) 344-1770
==========
Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Ce rapport est autorisé par Jason Forbes, Directeur des Opérations, responsable des opérations du laboratoire de MichiganHygiène industrielle.

Total Cover Pages : 1

Dossier BV Labs: C4E1206
Date du rapport: 05/17/2024

Bureau Veritas Laboratories
Votre # du projet: C420306
Adresse du site: WSP CANADA INC. (4934)

## RÉSULTATS D'ANALYSE

| | | | |
|---|---|---|---|
| Client ID: | MX6174-GALA-240113-WIL-PM4-1 | Matrice: | Air |
| Identification BV Labs: | ZDG781 | Sample Media: | |
| Date d'échantillonnage: | 01/13/2024 | | |

| ANALYTE | Mass ug | concentration mg/m3 | RL ug | Test Method | Date Analysé |
|---|---|---|---|---|---|
| Quartz | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Cristobalite | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Total (Quartz and Cristobalite) | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Tridymite | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |

LDR = limite de détection rapportée
RL = Seuil de détection

| | | | |
|---|---|---|---|
| Client ID: | MX6175-GALA-240125-WIL-PM4-1 | Matrice: | Air |
| Identification BV Labs: | ZDG782 | Sample Media: | |
| Date d'échantillonnage: | 01/25/2024 | | |

| ANALYTE | Mass ug | concentration mg/m3 | RL ug | Test Method | Date Analysé |
|---|---|---|---|---|---|
| Quartz | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Cristobalite | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Total (Quartz and Cristobalite) | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Tridymite | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |

LDR = limite de détection rapportée
RL = Seuil de détection

| | | | |
|---|---|---|---|
| Client ID: | MX6176-GALA-240206-WIL-PM4-1 | Matrice: | Air |
| Identification BV Labs: | ZDG783 | Sample Media: | |
| Date d'échantillonnage: | 02/06/2024 | | |

| ANALYTE | Mass ug | concentration mg/m3 | RL ug | Test Method | Date Analysé |
|---|---|---|---|---|---|
| Quartz | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Cristobalite | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Total (Quartz and Cristobalite) | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Tridymite | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |

LDR = limite de détection rapportée
RL = Seuil de détection

Dossier BV Labs: C4E1206
Date du rapport: 05/17/2024

Bureau Veritas Laboratories
Votre # du projet: C420306
Adresse du site: WSP CANADA INC. (4934)

## RÉSULTATS D'ANALYSE

| | | | |
|---|---|---|---|
| Client ID: | MX6177-GALA-240218-WIL-PM4-1 | Matrice: | Air |
| Identification BV Labs: | ZDG784 | Sample Media: | |
| Date d'échantillonnage: | 02/18/2024 | | |

| ANALYTE | Mass ug | concentration mg/m3 | RL ug | Test Method | Date Analysé |
|---|---|---|---|---|---|
| Quartz | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Cristobalite | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Total (Quartz and Cristobalite) | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Tridymite | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |

LDR = limite de détection rapportée
RL = Seuil de détection

| | | | |
|---|---|---|---|
| Client ID: | MX6178-GALA-240301-WIL-PM4-1 | Matrice: | Air |
| Identification BV Labs: | ZDG785 | Sample Media: | |
| Date d'échantillonnage: | 03/01/2024 | | |

| ANALYTE | Mass ug | concentration mg/m3 | RL ug | Test Method | Date Analysé |
|---|---|---|---|---|---|
| Quartz | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Cristobalite | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Total (Quartz and Cristobalite) | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Tridymite | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |

LDR = limite de détection rapportée
RL = Seuil de détection

| | | | |
|---|---|---|---|
| Client ID: | MX6179-GALA-240318-WIL-PM4-1 | Matrice: | Air |
| Identification BV Labs: | ZDG786 | Sample Media: | |
| Date d'échantillonnage: | 03/18/2024 | | |

| ANALYTE | Mass ug | concentration mg/m3 | RL ug | Test Method | Date Analysé |
|---|---|---|---|---|---|
| Quartz | 7.2 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Cristobalite | <5.0 | N/A | 5.0 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Total (Quartz and Cristobalite) | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |
| Tridymite | <10 | N/A | 10 | NIOSH 7500 | 05/17/2024 |

LDR = limite de détection rapportée
RL = Seuil de détection