



Carrière dans le secteur de l'aménagement hydroélectrique La Grande-3

Étude d'impact sur l'environnement
et le milieu social

Volume 2 – Annexes

Septembre 2022

Carrière dans le secteur de l'aménagement hydroélectrique La Grande-3

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social

Volume 2 – Annexes

**Hydro-Québec
Septembre 2022**

Cette étude d'impact est soumise au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques en vertu du deuxième alinéa de l'article 160 de la Loi sur la qualité de l'environnement en vue d'obtenir les autorisations nécessaires à la réalisation d'un projet de carrière dont la superficie à découvrir couvre plus de 3 ha dans le secteur de l'aménagement hydroélectrique La Grande-3 situé sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James au sud du 55^e parallèle.

Cette étude d'impact comprend deux volumes.

- Volume 1 – Rapport
- Volume 2 – Annexes

La présente étude a été réalisée Hydro-Québec avec la collaboration de PESCA Environnement. La liste des principaux collaborateurs est présentée à l'annexe A.

Sommaire

Justification

Dans le cadre des activités de planification et de pérennisation des ouvrages de production et de transport d'électricité dans le secteur de l'aménagement hydroélectrique La Grande-3, Hydro-Québec a établi une liste de projets qui nécessiteront des apports considérables en matériaux granulaires. La quantité requise sera de l'ordre de 500 000 m³. Le potentiel des carrières et des bancs d'emprunt existants situés à proximité de la centrale La Grande-3 étant presque totalement exploité, Hydro-Québec prévoit l'aménagement d'une nouvelle carrière et son exploitation à partir de 2024.

Description du projet

La nouvelle carrière sera située sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James, plus précisément au km 7,2 de la route menant à la centrale La Grande-3. La carrière projetée aura une superficie d'environ 12,6 ha et comportera différentes aires d'activités :

- une aire d'extraction dont le plancher d'exploitation inférieur a été fixé à l'élévation géodésique de 262 m ; la configuration proposée offre un potentiel de production estimé à 590 000 m³ équivalent de gravier concassé MG 20 ;
- une aire d'entreposage dont la capacité est estimée à 150 000 m³ de gravier concassé MG 20, avec une hauteur de piles maximale de 12 m ;
- une aire de services pour les roulottes de chantier, une aire de stationnement pour les véhicules personnels, l'aire de maintenance pour la machinerie lourde et les conteneurs d'entreposage pour les équipements et les outils ; se trouvent aussi dans cette zone le module sanitaire et les génératrices ;
- une aire de concassage ;
- trois aires d'entreposage de sols organiques.

Les poudrières, qui servent à l'entreposage des détonateurs, de la dynamite et des agents de sautage, seront situées hors du site de la carrière.

L'exploitation de la carrière est présentement prévue selon une cadence permettant de fournir les granulats nécessaires à la réalisation des projets dans le secteur de l'aménagement La Grande-3 sur un horizon de 20 ans (2024-2043).

Processus d'évaluation environnementale et participation du public

Le projet est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social prévue au chapitre II du titre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), puisque la superficie de la carrière est supérieure à 3 ha.

Dans le cadre de cette étude d'impact, Hydro-Québec a mis en œuvre un programme de consultation effectué principalement de façon virtuelle en raison du contexte de pandémie. Les différentes activités de communication ont eu lieu auprès du gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James, du Conseil de la Nation crie de Chisasibi et de celui de Wemindji, de l'association des trappeurs cris (Cree Trappers' Association [CTA]), du maître de trappage du lot de piégeage CH40 ainsi que des entreprises d'exploration minière. En 2020 et 2021, Hydro-Québec a transmis des communications écrites et a tenu six rencontres pour leur présenter le projet en plus d'organiser une rencontre portes ouvertes virtuelle avec le Conseil de la Nation crie de Chisasibi. Cette démarche, qui vise à recueillir les préoccupations et commentaires au sujet des différents aspects du projet, se poursuivra en phase d'ingénierie détaillée, d'aménagement et d'exploitation, de façon à optimiser l'intégration du projet dans les communautés d'accueil.

Impacts environnementaux du projet

Le site d'implantation de la carrière a été choisi dans l'objectif de limiter les impacts négatifs sur l'environnement et d'éviter les secteurs valorisés par la communauté crie. Parmi les mesures mises en place dès la conception du projet, mentionnons la configuration des aires d'activités qui favorisent le drainage naturel du site tout en évitant le plus possible les milieux humides. Le projet entraînera toutefois la perte permanente de 1 630 m² de milieux humides.

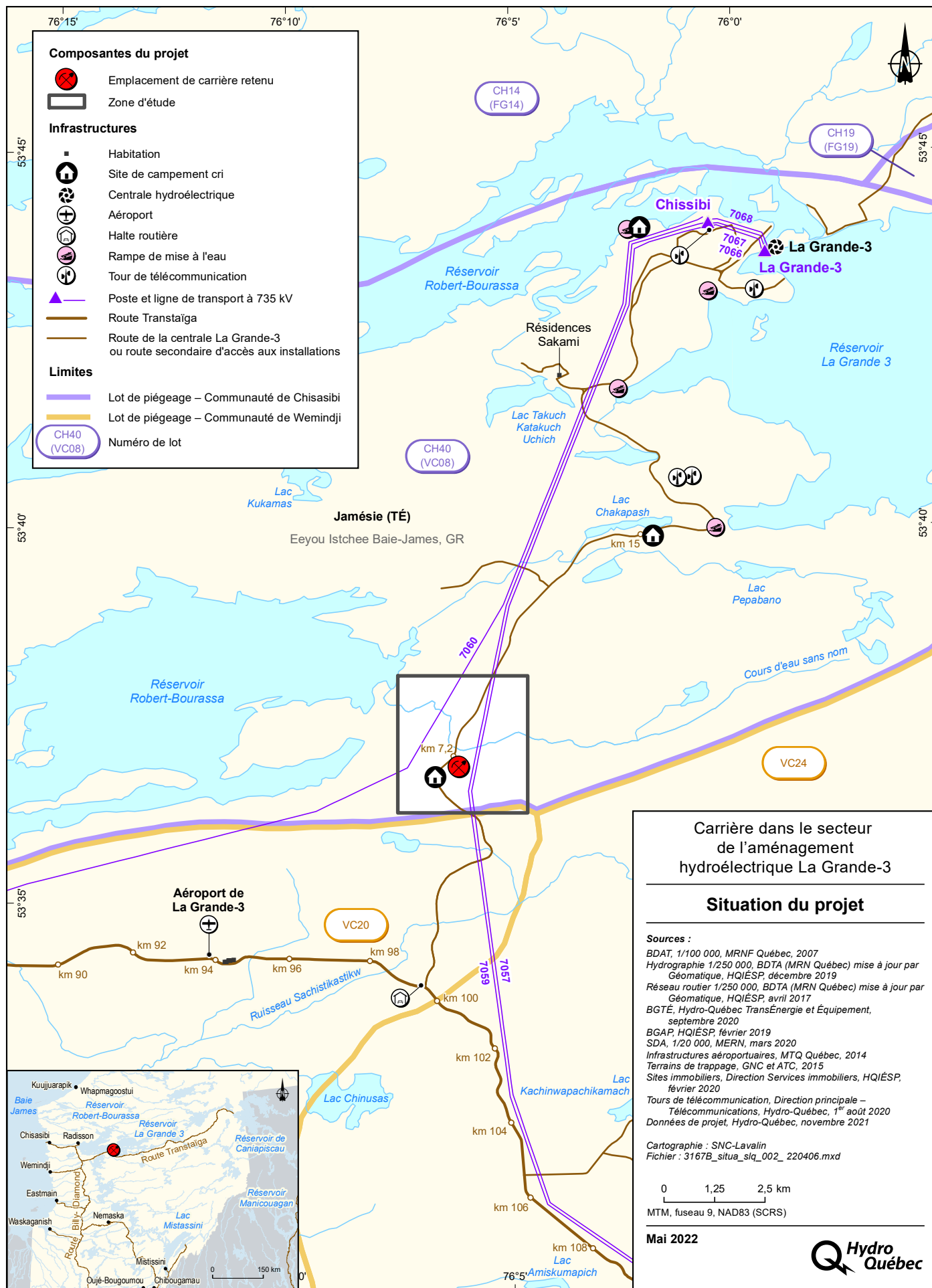
Bien qu'aucun établissement public ni aucune habitation, au sens du *Règlement sur les carrières et sablières*, ne soit situé à l'intérieur d'un rayon de 600 m de la carrière, un des camps du maître de trappage du lot de piégeage CH40 est situé en face du site d'implantation du projet (km 7 de la route de la centrale La Grande-3). Pour éviter que le maître de trappage subisse les nuisances associées à l'exploitation de la carrière (bruit, poussière, augmentation de la circulation routière) et à des fins de compensation, un nouveau camp sera construit à un endroit éloigné de la carrière projetée.

Avec l'application des mesures d'atténuation prévues au projet, l'ensemble des impacts résiduels sur l'environnement liés à l'aménagement, à l'exploitation et à la fermeture de la carrière projetée sont d'importance mineure. De plus, le projet entraînera des retombées économiques positives en milieu cri lors de l'aménagement et durant l'exploitation de la carrière projetée. Les retombées locales seront maximisées par diverses mesures mises en place par Hydro-Québec.

L'évaluation des effets cumulatifs a porté sur trois composantes valorisées : la qualité des eaux de surface, les retombées économiques en milieu cri et l'utilisation du territoire par les Cris. Si on considère les effets cumulés de l'ensemble des projets, activités et événements passés, en cours et à venir, la part relative du projet de carrière à ces effets cumulatifs totaux est jugée faible. Ainsi, aucune mesure d'atténuation ni aucun programme de suivi additionnels n'est requis.

Calendrier et coût du projet

L'aménagement et l'exploitation de la carrière projetée débuteront en 2024 à la suite de l'obtention des autorisations gouvernementales. Le coût du projet de carrière reste à préciser, mais avec l'information disponible, il est actuellement évalué à 150 M\$ pour répondre aux besoins des activités prévues dans les 20 prochaines années.



Contenu de l'étude d'impact

Volume 1 – Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social

- 1 Introduction
- 2 Contexte et justification du projet
- 3 Description du projet
- 4 Participation du public
- 5 Description du milieu
- 6 Analyse des impacts
- 7 Évaluation des effets cumulatifs
- 8 Bilan environnemental
- 9 Analyse de la résilience aux changements climatiques
- 10 Surveillance des travaux et suivi environnemental
- 11 Bibliographie

Volume 2 – Annexes

- A Principaux collaborateurs de l'étude d'impact
- B Participation du public – Communications écrites
- C Certificats d'analyses
- D Commentaires du MELCC sur la méthode d'identification des milieux humides dans le cadre du projet
- E Fiches de caractérisation
- F Méthode pour la cartographie de la qualité des habitats du caribou forestier
- G Procédure d'identification acoustique
- H Étude du potentiel archéologique
- I Méthode d'évaluation des impacts
- J Clauses environnementales normalisées

Table des matières

- A Principaux collaborateurs de l'étude d'impact
- B Participation du public – Communications écrites
- C Certificats d'analyses
 - C.1 Eaux de surface
 - C.2 Sédiments
- D Commentaires du MELCC sur la méthode d'identification des milieux humides dans le cadre du projet
- E Fiches de caractérisation
 - E.1 Fiches de caractérisation des milieux humides
 - E.2 Fiches de caractérisation du milieu terrestre
- F Méthode pour la cartographie de la qualité des habitats du caribou forestier
- G Procédure d'identification acoustique
- H Étude du potentiel archéologique
- I Méthode d'évaluation des impacts
- J Clauses environnementales normalisées

A Principaux collaborateurs de l'étude d'impact

Hydro-Québec

Études environnementales

Maria Cristina Borja Vergara	Chargée de projet – Environnement
Simon Langlois	Chargé de projet – Environnement
Jean-Pierre Ricard	Conseiller – Environnement (milieu naturel)
Alexandre Beauchemin	Conseiller – Environnement (caribou)
Carine Durocher	Conseillère – Environnement (milieu humain)
Ulysse Bergeron	Conseillère – Environnement (sols)
Isabelle Duval	Conseiller – Environnement (archéologie)
Daniel Boudreau	Conseiller – Environnement (GES)
Djibril Sy	Conseiller – Environnement (bruit)
Mathieu Tremblay	Conseiller – Environnement (foresterie)
Jean-Philippe Martin	Conseiller – Environnement (adaptation aux changements climatiques)

Relations avec le milieu

Patrick Compartino	Conseiller – Relations avec le milieu
--------------------	---------------------------------------

Relations avec les autochtones

Katerine Desforges	Conseillère – Relations autochtones
--------------------	-------------------------------------

Ingénierie

Nathalie Thibault	Chef de projet
David De Grandpré	Ingénieur de projet
Jean-François Noël	Ingénieur de conception
Michel Gauthier	Ingénieur – Méthodes de construction

Autorisations gouvernementales

Julie Couture	Conseillère – Autorisations gouvernementales
Geneviève Tétreault	Conseillère – Autorisations gouvernementales

Géomatique

Ariane Drouin	Conseillère – Développement SIG
Jean Vincent	Conseiller – SIRS II

Révision et édition

Liette Beaulieu	Conseillère – Services de communication
Lucie Coulombe	Conseillère – Services de communication

Consultants

Études environnementales – SNC Lavalin

Geneviève Arsenault	Directrice de projet
Christian Laliberté	Directeur de projet et spécialiste – Paysage
Noémie Bonin	Biologiste
Alain Chouinard	Responsable – Géomatique
Claude Côté	Spécialiste – Eau de surface et sédiments
Stéphanie Cotnoir	Spécialiste – Milieu humain
Samuel Philippe Denault	Biologiste
Catherine Dumais	Biologiste
Christian Fortin	Biologiste
Eugénie Morasse Lapointe	Cartographe
Simon Piché	Spécialiste – GES et changements climatiques
Mireille Pilote	Spécialiste – Milieu humain
François Fabianek	Spécialiste – Chiroptères, Solutions WavX Inc.

B Participation du public – Communications écrites



September 18, 2020

Chief Daisy House
Cree Nation of Chisasibi
1 Riverside Drive
Chisasibi (Québec) J0M1E0

Subject: Quarry of over three hectares near the La Grande-3 hydroelectric development

Dear Chief House:

Much of the equipment and many of the facilities in Baie-James are aging and will require investments over the next 30 years to ensure their long-term operability. In April 2019, representatives from Hydro-Québec met with the Council of the Cree Nation of Chisasibi to present an overview of the refurbishment projects planned for 2019-2020.

Hydro-Québec is looking into opening a quarry of over three hectares near its La Grande-3 development. The planned quarry is sited at kilometre 7 of the road to La Grande-3 generating station on the CH40 trapline. The attached map shows the location in question.

The granular materials produced at the quarry will be used, among other things, to maintain and refurbish Hydro-Québec infrastructure and facilities in the LG3 area, such as roads, bridges, culverts and certain buildings.

Environmental field surveys will begin in fall 2020 in the area around the future quarry. In this context, we would like to meet with the tallyman this fall to gain a better understanding of how he uses the land. You will soon receive a document on our consultation strategy, and we would be pleased to discuss it with you or someone you have chosen to represent you.

If you have any questions or would like more information on this matter, please don't hesitate to contact Katerine Desforges, Advisor – Indigenous Relations, at 438-354-8570 or by email at desforges.katerine@hydro.qc.ca.

Best regards,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Tremblay'.

2020.09.18 08:19:47 -04'00'

Marc Tremblay
Project Manager, Hydro-Québec

c.c.

Sheree House - Land & Environment Officer, Cree Nation of Chisasibi
Mathieu Boucher, Manager – Indigenous Relations, Hydro-Québec
Stéphane Rodrigue, Engineer – Hydro-Québec

De: Compartino, Patrick
Envoyé: 5 mai 2021 13:21
À: [REDACTED]@azimut-exploration.com
Objet: Sollicitation pour une rencontre

Bonjour,

Hydro-Québec projette de construire et d'exploiter une carrière dans le secteur du complexe La Grande-3 (LG-3) afin de produire les matériaux nécessaires à l'entretien de ses routes et installations du secteur. Le site d'implantation de la carrière est en voie d'être sélectionné. Il chevauche partiellement le titre minier CDC2540137 détenu par Azimut Exploration.

Nous proposons de planifier un entretien afin d'identifier tout enjeu potentiel en lien avec ce projet. À votre convenance, SVP nous proposer quelques disponibilités afin que nous puissions programmer cette rencontre.

Meilleures salutations,



Patrick Compartino

Conseiller – Relations avec le milieu Abitibi-
Témiscamingue et Nord-du-Québec
Direction – Affaires régionales et collectivités
511, Route 167 Sud
Chibougamau (Québec) G8P 2K5

hydroquebec.com



Avis de confidentialité

Le présent courriel et toutes les pièces jointes peuvent contenir de l'information privilégiée ou confidentielle. Cette information est à l'usage exclusif du destinataire. Si vous n'êtes pas le destinataire visé, veuillez en aviser immédiatement l'émetteur et détruire le contenu du courriel sans le communiquer ou le reproduire.

De: Compartino, Patrick
Envoyé: 6 mai 2021 13:21
À: █████@osiskomining.com
Cc: Langlois, Simon
Objet: Sollicitation pour une rencontre

Bonjour madame Darby,

Hydro-Québec projette de construire et d'exploiter une carrière dans le secteur du complexe La Grande-3 (LG-3) afin de produire les matériaux nécessaires à l'entretien de ses routes et installations du secteur. Le site d'implantation de la carrière est en voie d'être sélectionné. Il chevauche partiellement les titres miniers CDC2309068 et CDC2309069 détenus par Osisko Baie-James SENC.

Nous proposons de planifier un entretien afin d'identifier tout enjeu potentiel en lien avec ce projet. À votre convenance, SVP nous proposer quelques disponibilités afin que nous puissions programmer cette rencontre.

Meilleures salutations,



Patrick Compartino

Conseiller – Relations avec le milieu
Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec
Direction – Affaires régionales et collectivités
511, Route 167 Sud
Chibougamau (Québec) G8P 2K5

hydroquebec.com



Avis de confidentialité

Le présent courriel et toutes les pièces jointes peuvent contenir de l'information privilégiée ou confidentielle. Cette information est à l'usage exclusif du destinataire. Si vous n'êtes pas le destinataire visé, veuillez en aviser immédiatement l'émetteur et détruire le contenu du courriel sans le communiquer ou le reproduire.

**LG-3 quarry: Meeting with the Council of the Cree Nation of Chisasibi
October 19, 2021**

Participants: *Daisy House, Chief, Cree Nation of Chisasibi (CNC)*
Paula Napash, Deputy Chief, CNC
Fawn Iserhoff, Corporate Secretary, CNC
Archie Moar, Councillor, CNC
Mabel Bearskin, Councillor, CNC
Christina Kitty, Councillor, CNC
Jason Bullfrog, CTA Coordinator, CNC
Sheree House, Land and Environment Administrator, CNC
Charlotte Kanatewat Moar, Councillor, CNC
Natasha Bates, Councillor, CNC
Thomas Shem, Councillor, CNC
Mark Wadden, Councillor, CNC
Tommy Sam, Councillor, CNC

David De Grandpré, Engineering Lead, Hydro-Québec
Simon Langlois, Project Manager – Environment, Hydro-Québec
Carine Durocher, Advisor – Environment, Hydro-Québec
Katerine Desforges, Advisor – Indigenous Relations, Hydro-Québec

The meeting was held by videoconference.

Simon Langlois shared a PowerPoint presentation on the project.

Project Purpose and Site Location

Mr. Langlois reiterated the justification for the project and where the future quarry would be located.

Chief Daisy House asked if the meeting with the tallyman had taken place and if Hydro-Québec intended to move the tallyman's camp. Mr. Langlois confirmed that the meeting did take place and that it was possible to build another camp elsewhere on the trapline to avoid nuisance from the quarry, but that the tallyman wishes to keep his camp on km 7 in place. Someone will go in the field with the tallyman in the spring of 2022 to verify where the camp could be built.

Project schedule

Mark Wadden asked how long the quarry will be in operation and if there will be any remedial measures. Mr. Langlois explained that the quarry will remain open after the LG3 road is refurbished for other needs, for approximately 20 years, but that it is difficult to confirm the exact duration. He added that with regard to the site's restoration, plans are

in place to renaturalize the site, that the site will be given gentler slopes, the layer of topsoil will be put back in place and trees will be planted. A Council member suggested that the same type of trees that are there now be replanted.

Council member Archie Moar asked if there will be water accumulation on the quarry site. David De Grandpré replied that the site's natural slopes are not conducive to water accumulation. Mr. Langlois specified that the site is not crossed by a river or stream, and that the nearest stream is 200 m away and will not be affected by the quarry.

Mabel Bearskin asked if the clearing of the site would be gradual or done all at once and if the company intends to allow the tallyman to use the lumber resulting from the future quarry's clearing. Mr. Langlois replied that he would check what can be done.

Ms. Bearskin added that the types of trees used to renaturalize sites in the past are not all good for game, it would be important to replant the same types of trees as those present.

Mr. Langlois replied that the plan is to replant species already present in the environment.

Chief House mentioned some concerns expressed by her community regarding the project, namely: Will archaeological heritage be affected? Will it harm natural water sources used by the tallyman? Are the mitigation measures designed for long-term operation? For example, within 20 years, the tallyman's situation is likely to change; will he be able to retire on his trapline? Chief House emphasized the importance of consulting the tallyman's family throughout operations, keeping them informed and involving them in the project.

Landscape assessment

Carine Durocher explained to Council members that the landscape study is in progress and that the tallyman's perspective is welcome. She added that a meeting request for a workshop on this subject was made last summer, but she did not get an answer, and that this subject may be of little interest to the tallyman. She proposed two options. Either make a new meeting request or send documents and a photo montage by email to obtain the tallyman's feedback.

Chief House advised her to send the documents first to see if there is a need to hold a meeting or not and added that doing so would allow people to prepare their questions if there is a meeting. She specified that the documents must be sent to Sheree House and Jason Bullfrog, who will then forward them to the tallyman's family.

De: Rousseau, Josée
Envoyé: 10 novembre 2021 16:02
À: Desforges, Katerine
Objet: TR: Quarry near La Grande-3
Pièces jointes: Project Location _quarry LG3 area.pdf

Bonjour Katerine,
En réponse à ta demande, voir message à Luc et courriel à la chef de Wemindji, ci-dessous.



Josée Rousseau

Conseillère – Main d’œuvre autochtone
Relations avec les autochtones
1095, boul. Saguenay
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 7B7

De : Rousseau, Josée
Envoyé : 7 avril 2021 16:07
À : Duquette, Luc
Cc : Durocher, Carine ; Langlois, Simon ; De Grandpré, David
Objet : TR: Quarry near La Grande-3

Bonjour Luc,

J’ai tenté de rejoindre la chef de Wemindji à quelques reprises mais je crois qu’elle est en vacances.

Je lui ai laissé un message détaillé sur son cellulaire l’invitant à nous confirmer son intérêt pour une rencontre, en précisant que tu la contacterais aussi au besoin dans les prochains jours/semaine puisque je serai assignée à d’autres fonctions dans l’équipe.

J’ai validé son numéro de cellulaire auprès du bureau du conseil et nous avons le bon numéro dans l’annuaire d’urgence.

Merci,



Josée Rousseau

Conseillère – Relations autochtones
Direction – Relations avec les autochtones
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 7B7

De : Rousseau, Josée
Envoyé : 8 mars 2021 10:00
À : █████@wemindji.ca
Cc : Durocher, Carine
Objet : Quarry near La Grande-3

Dear Chief Gilpin :

Hydro-Québec is looking into opening a quarry of over three hectares near its La Grande-3 development. The planned quarry is sited at kilometre 7 of the road to La Grande-3 generating station. The attached map shows the location in question.

The granular materials produced at the quarry will be used, among other things, to maintain and refurbish Hydro-Québec infrastructure and facilities in the LG3 area, such as roads, bridges, culverts and certain buildings.

Environmental field surveys have begun in the area around the future quarry. A small part of our study area is touching trapline VC20. In the context of the pre-project environmental evaluation, we would like to do an interview with the tallyman of trapline VC20, around March or April 2021, to gain a better understanding of how he uses the land and if this project might impact his activities.

Depending on the COVID-19 restrictions in effect at this time, we may have to carry out this interview at a distance. If that is the case, we will need a space in the community to set up a videoconference meeting, as well as the help of a local assistant to plan this meeting. We kindly ask the Cree Nation of Wemindji to help us identify an individual or a local company that could assist us with this task.

More specifically, the individual or company will need to:

1. Secure a space and a computer for a personal interview to take place.
 - a. The computer must have internet connection, all required equipment (camera, microphone, etc.) and a videoconferencing program (ideally Microsoft Teams, but other programs could be considered).
 - b. The space must ensure confidentiality and minimal disturbance during the interview.

2. Participate in pre-interview meetings with Hydro-Québec representatives to plan the interview.
3. Contact the tallyman to schedule the interview at a convenient time for him and the Hydro-Québec interviewers.
4. Be present during the interview to help with computer or videoconference equipment and provide any translation or explanations needed by the tallyman.
5. Participate in a post-interview meeting with Hydro-Québec, if required.
6. Participate in the process of validating the interview results (make a copy of the interview summary and map, and present these to the tallyman or arrange with him for an electronic validation).

The ideal candidate should have previous experience with the social science interview process, or strong interpersonal skills. We plan to conduct the interview in March or April 2021.

Prior to this meeting with the tallyman, we would be pleased to meet with you and the Council in order to present the project in more details.

We will be contacting you in the next few weeks to discuss the different options that could be considered.

If you have any questions or would like more information on this matter, please don't hesitate to contact me by email or at the coordinates below.

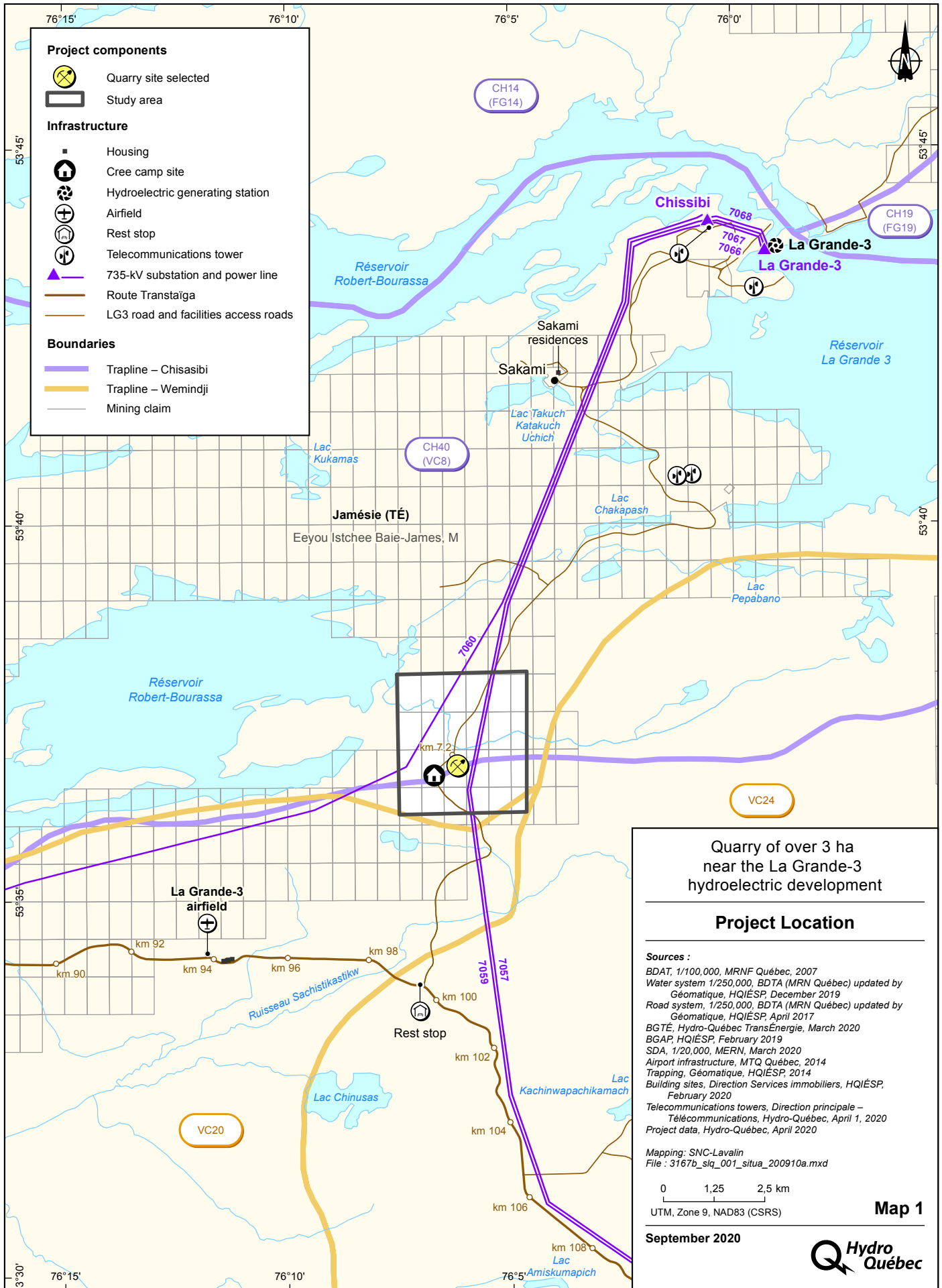
Thank you for your collaboration.

Best regards,



Josée Rousseau

Conseillère – Relations autochtones
Direction – Relations avec les autochtones
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 7B7



Quarry of over 3 ha near the La Grande-3 hydroelectric development

Project Location

Sources :
 BDAT, 1/100,000, MRNF Québec, 2007
 Water system 1/250,000, BDTA (MRN Québec) updated by Géomatique, HQIÉSP, December 2019
 Road system, 1/250,000, BDTA (MRN Québec) updated by Géomatique, HQIÉSP, April 2017
 BGTÉ, Hydro-Québec TransÉnergie, March 2020
 BGAP, HQIÉSP, February 2019
 SDA, 1/20,000, MERN, March 2020
 Airport infrastructure, MTQ Québec, 2014
 Trapping, Géomatique, HQIÉSP, 2014
 Building sites, Direction Services immobiliers, HQIÉSP, February 2020
 Telecommunications towers, Direction principale – Télécommunications, Hydro-Québec, April 1, 2020
 Project data, Hydro-Québec, April 2020

Mapping: SNC-Lavalin
 File : 3167b_siq_001_situa_200910a.mxd

0 1,25 2,5 km

UTM, Zone 9, NAD83 (CSRS)

Map 1

September 2020

Hydro Québec

C Certificats d'analyses

- C.1 Eaux de surface
- C.2 Sédiments

C.1 Eaux de surface

Votre # du projet: 676913
No. de site: Baie James LG3
Votre # Bordereau: 214990-01-01

Attention: Dominic Laplante

SNC Lavalin Stavibel inc.
Va D'Or
1271, 7e Rue
Val-d'Or, QC
Canada J9P 3S1

Date du rapport: 2020/10/16
Rapport: R2609046
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER LAB BV: C043313

Reçu: 2020/09/17, 13:51

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)	3	N/A	2020/09/17	STL SOP-00038	SM 23 2320-B m
Alcalinité totale (pH final 4.5)	2	N/A	2020/09/18	STL SOP-00038	SM 23 2320-B m
Anions	5	N/A	2020/09/18	STL SOP-00014	MA.300-Ions 1.3 R3 m
Coliformes fécaux (1)	3	N/A	2020/09/18	QUE SOP-00303	MA.700-Fec.Ec 1.0
Conductivité	3	N/A	2020/09/17	STL SOP-00038	SM 23 2510-B m
Conductivité	2	N/A	2020/09/18	STL SOP-00038	SM 23 2510-B m
Carbone Organique Dissous (3)	2	2020/09/25	2020/09/25	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Carbone Organique Dissous (3)	3	2020/09/25	2020/09/29	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures	5	N/A	2020/09/17	STL SOP-00038	SM 23 4500-F m
Matières en suspension	5	2020/09/23	2020/09/25	STL SOP-00015	MA.104-S.S. 2.0 m
Métaux extractibles totaux par ICP	5	2020/09/24	2020/09/25	STL SOP-00062	MA.200-Mét. 1.2 R5 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	1	2020/10/06	2020/10/13	STL SOP-00006	MA203-Mét Tra1.1 R1m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	4	2020/10/06	2020/10/09	STL SOP-00006	MA203-Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal	3	N/A	2020/09/27	STL SOP-00040	MA.300-N 2.0 R2 m
Azote ammoniacal	2	N/A	2020/09/28	STL SOP-00040	MA.300-N 2.0 R2 m
Nitrate et/ou Nitrite	5	N/A	2020/09/18	STL SOP-00014	MA.300-Ions 1.3 R3 m
Oxygène dissous	5	N/A	2020/09/17	STL SOP-00008	MA.315-DBO 1.1 R3 m
pH	3	N/A	2020/09/17	STL SOP-00038	MA.100-pH 1.1 R3 m
pH	2	N/A	2020/09/18	STL SOP-00038	MA.100-pH 1.1 R3 m
Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (2)	2	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	5	2020/09/22	2020/09/25	STL SOP-00050	MA.115-S.D. 1.0 R4 m
Azote total	4	2020/09/24	2020/09/24	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total	1	2020/09/24	2020/09/30	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Turbidité	5	N/A	2020/09/17	STL SOP-00022	MA.103-Tur. 1.0 R5 m

Remarques:

Laboratoires Bureau Veritas sont certifiés ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Labs BV s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au



Votre # du projet: 676913
No. de site: Baie James LG3
Votre # Bordereau: 214990-01-01

Attention: Dominic Laplante

SNC Lavalin Stavibel inc.
Va D'Or
1271, 7e Rue
Val-d'Or, QC
Canada J9P 3S1

Date du rapport: 2020/10/16
Rapport: R2609046
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER LAB BV: C043313

Reçu: 2020/09/17, 13:51

contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Labs BV (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Labs BV). 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 Labs BV 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 Labs BV 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 Labs BV, sauf si convenu autrement par écrit. Labs BV 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 Labs BV, 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 Lab BV - Québec
- (2) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ - Ste-Foy
- (3) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Argyro Frangoulis, Chef d'équipe de l'expérience client
Courriel: Argyro.FRANGOULIS@bvlabs.com
Téléphone (514)448-9001 Ext:7066229

=====
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Lab BV 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/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C043313

Date du rapport: 2020/10/16

SNC Lavalin Stavibel inc.

Votre # du projet: 676913

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Lab BV		IH6291	IH6292	IH6293		IH6294		
Date d'échantillonnage		2020/09/16	2020/09/16	2020/09/16		2020/09/16		
# Bordereau		214990-01-01	214990-01-01	214990-01-01		214990-01-01		
	Unités	CE1	CE2	DUP-CE2	Lot CQ	BLANC TERRAIN LOT 20SE11-A	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Aluminium (Al) ++	ug/L	270	330	370	2131427	<5.0	5.0	2131427
Antimoine (Sb) ++	ug/L	0.042	0.027	0.022	2131427	<0.0050	0.0050	2131427
Argent (Ag) ++	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	2131427	<0.0030	0.0030	2131427
Arsenic (As) ++	ug/L	0.19	0.22	0.23	2131427	<0.080	0.080	2131427
Baryum (Ba) ++	ug/L	8.3	4.4	4.5	2131427	<0.030	0.030	2131427
Béryllium (Be) ++	ug/L	<0.010	0.011	0.013	2131427	<0.010	0.010	2131427
Bore (B) ++	ug/L	0.98	1.9	1.7	2131427	<0.30	0.30	2131427
Cadmium (Cd) ++	ug/L	<0.0060	0.0074	<0.0060	2131427	<0.0060	0.0060	2131427
Calcium (Ca) †	ug/L	4200	2000	1800	2127773	<500	500	2127773
Chrome (Cr) ++	ug/L	0.54	0.53	0.52	2131427	<0.040	0.040	2131427
Cobalt (Co) ++	ug/L	0.068	0.25	0.27	2131427	<0.0080	0.0080	2131427
Cuivre (Cu) ++	ug/L	0.38	0.36	0.35	2131427	<0.050	0.050	2131427
Dureté totale (CaCO ₃) ++	ug/L	13000	6400	5900	2127773	<1000	1000	2127773
Fer (Fe) ++	ug/L	360	410	450	2131427	<0.50	0.50	2131427
Magnésium (Mg) †	ug/L	520	350	350	2127773	<100	100	2127773
Manganèse (Mn) ++	ug/L	19	10	11	2131427	<0.030	0.030	2131427
Mercure (Hg)	ug/L	<0.10	<0.10	<0.10	2127773	<0.10	0.10	2127773
Molybdène (Mo) ++	ug/L	0.011	<0.010	<0.010	2131427	<0.010	0.010	2131427
Nickel (Ni) ++	ug/L	0.27	0.26	0.41	2131427	<0.030	0.030	2131427
Plomb (Pb) ++	ug/L	0.027	0.17	0.17	2131427	<0.010	0.010	2131427
Potassium (K) †	ug/L	<500	<500	<500	2127773	<500	500	2127773
Sélénium (Se) ++	ug/L	0.062	<0.050	<0.050	2131427	<0.050	0.050	2131427
Sodium (Na)	ug/L	660	660	670	2127773	<500	500	2127773
Strontium (Sr) ++	ug/L	11	7.3	7.2	2131427	<0.040	0.040	2131427
Uranium (U) ++	ug/L	0.064	0.056	0.058	2131427	<0.0010	0.0010	2131427
Vanadium (V) ++	ug/L	0.12	0.39	0.48	2131427	<0.050	0.050	2131427
Zinc (Zn) ++	ug/L	1.3	1.3	1.3	2134237	<0.50	0.50	2131427

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

++ Accréditation non existante pour ce paramètre

† Paramètre non accrédité

**MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)**

ID Lab BV		IH6295		
Date d'échantillonnage		2020/09/16		
# Bordereau		214990-01-01		
	Unités	BLANC TRANSPORT LOT 20SE11-A	LDR	Lot CQ
MÉTAUX				
Aluminium (Al) ++	ug/L	<5.0	5.0	2131427
Antimoine (Sb) ++	ug/L	<0.0050	0.0050	2131427
Argent (Ag) ++	ug/L	<0.0030	0.0030	2131427
Arsenic (As) ++	ug/L	<0.080	0.080	2131427
Baryum (Ba) ++	ug/L	<0.030	0.030	2131427
Béryllium (Be) ++	ug/L	<0.010	0.010	2131427
Bore (B) ++	ug/L	<0.30	0.30	2131427
Cadmium (Cd) ++	ug/L	<0.0060	0.0060	2131427
Calcium (Ca) †	ug/L	<500	500	2127773
Chrome (Cr) ++	ug/L	<0.040	0.040	2131427
Cobalt (Co) ++	ug/L	<0.0080	0.0080	2131427
Cuivre (Cu) ++	ug/L	<0.050	0.050	2131427
Dureté totale (CaCO ₃) ++	ug/L	<1000	1000	2127773
Fer (Fe) ++	ug/L	<0.50	0.50	2131427
Magnésium (Mg) †	ug/L	<100	100	2127773
Manganèse (Mn) ++	ug/L	<0.030	0.030	2131427
Mercuré (Hg)	ug/L	<0.10	0.10	2127773
Molybdène (Mo) ++	ug/L	<0.010	0.010	2131427
Nickel (Ni) ++	ug/L	<0.030	0.030	2131427
Plomb (Pb) ++	ug/L	<0.010	0.010	2131427
Potassium (K) †	ug/L	<500	500	2127773
Sélénium (Se) ++	ug/L	<0.050	0.050	2131427
Sodium (Na)	ug/L	<500	500	2127773
Strontium (Sr) ++	ug/L	<0.040	0.040	2131427
Uranium (U) ++	ug/L	<0.0010	0.0010	2131427
Vanadium (V) ++	ug/L	<0.050	0.050	2131427
Zinc (Zn) ++	ug/L	<0.50	0.50	2131427
LDR = Limite de détection rapportée				
Lot CQ = Lot contrôle qualité				
++ Accréditation non existante pour ce paramètre				
† Paramètre non accrédité				



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C043313

Date du rapport: 2020/10/16

SNC Lavalin Stavibel inc.

Votre # du projet: 676913

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Lab BV		IH6291	IH6292	IH6293	IH6294		
Date d'échantillonnage		2020/09/16	2020/09/16	2020/09/16	2020/09/16		
# Bordereau		214990-01-01	214990-01-01	214990-01-01	214990-01-01		
	Unités	CE1	CE2	DUP-CE2	BLANC TERRAIN LOT 20SE11-A	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS							
Azote ammoniacal (N-NH ₄ ⁺ et N-NH ₃)	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	0.099	0.020	2128668
Carbone organique dissous †	mg/L	17	15	15	<0.20	0.20	2128394
Conductivité	mS/cm	0.024	0.012	0.012	<0.0010	0.0010	2125675
Fluorure (F)	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2125662
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.036	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2125718
Nitrates (N-NO ₃ -)	mg/L	0.036	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2125718
Nitrites (N-NO ₂ -)	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2125718
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	0.40	2127822
Oxygène dissous †	mg/L	6.6	7.6	7.7	7.7	1.0	2125607
pH	pH	6.44	5.78	5.71	6.51	N/A	2125672
Turbidité	NTU	0.27	1.9	1.9	<0.10	0.10	2125715
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5 †	mg/L	7.7	2.1	1.7	2.5	1.0	2125673
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2125720
Chlorures (Cl)	mg/L	0.40	0.40	0.39	<0.050	0.050	2125720
Sulfates (SO ₄)	mg/L	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2125720
Solides dissous totaux	mg/L	65	52	49	19	10	2126878
Matières en suspension (MES)	mg/L	2.0	2.0	<2.0	2.0	2.0	2127361
LDR = Limite de détection rapportée							
Lot CQ = Lot contrôle qualité							
† Accréditation non existante pour ce paramètre							
N/A = Non Applicable							



PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Lab BV		IH6295	IH6295		
Date d'échantillonnage		2020/09/16	2020/09/16		
# Bordereau		214990-01-01	214990-01-01		
	Unités	BLANC TRANSPORT LOT 20SE11-A	BLANC TRANSPORT LOT 20SE11-A Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS					
Azote ammoniacal (N-NH ₄ ⁺ et N-NH ₃)	mg/L	0.27	N/A	0.020	2128668
Carbone organique dissous †	mg/L	<0.20	N/A	0.20	2128394
Conductivité	mS/cm	<0.0010	N/A	0.0010	2125675
Fluorure (F)	mg/L	<0.10	N/A	0.10	2125662
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	<0.020	N/A	0.020	2125718
Nitrates (N-NO ₃ -)	mg/L	<0.020	N/A	0.020	2125718
Nitrites (N-NO ₂ -)	mg/L	<0.020	N/A	0.020	2125718
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<0.40	N/A	0.40	2127822
Oxygène dissous †	mg/L	7.6	N/A	1.0	2125607
pH	pH	6.04	N/A	N/A	2125672
Turbidité	NTU	<0.10	<0.10	0.10	2125715
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5 †	mg/L	<1.0	N/A	1.0	2125673
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	N/A	0.10	2125720
Chlorures (Cl)	mg/L	<0.050	N/A	0.050	2125720
Sulfates (SO ₄)	mg/L	<0.50	N/A	0.50	2125720
Solides dissous totaux	mg/L	13	N/A	10	2126878
Matières en suspension (MES)	mg/L	<2.0	N/A	2.0	2127361
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

Dossier Lab BV: C043313

Date du rapport: 2020/10/16

SNC Lavalin Stavibel inc.

Votre # du projet: 676913

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Lab BV		IH6291	IH6292	IH6293	
Date d'échantillonnage		2020/09/16	2020/09/16	2020/09/16	
# Bordereau		214990-01-01	214990-01-01	214990-01-01	
	Unités	CE1	CE2	DUP-CE2	Lot CQ
TESTS MICROBIOLOGIQUES					
Coliformes fécaux	UFC/100ml	0	1.0	2.0	2125839
Lot CQ = Lot contrôle qualité					



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C043313

Date du rapport: 2020/10/16

SNC Lavalin Stavibel inc.

Votre # du projet: 676913

REMARQUES GÉNÉRALES

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Échantillon IH6291, Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS: Test répété.

Échantillon IH6292, Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS: Test répété.

Échantillon IH6293, Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS: Test répété.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C043313

Date du rapport: 2020/10/16

SNC Lavalin Stavibel inc.

Votre # du projet: 676913

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2125662	SD2	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2020/09/17		97	%
2125662	SD2	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2020/09/17	<0.10		mg/L
2125672	SD2	Blanc fortifié	pH	2020/09/17		101	%
2125673	SD2	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2020/09/17		105	%
2125673	SD2	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2020/09/17	<1.0		mg/L
2125675	SD2	Blanc fortifié	Conductivité	2020/09/17		103	%
2125675	SD2	Blanc de méthode	Conductivité	2020/09/17	<0.0010		mS/cm
2125715	ITA	Blanc fortifié	Turbidité	2020/09/17		101	%
2125715	ITA	Blanc de méthode	Turbidité	2020/09/17	<0.10		NTU
2125718	VPA	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2020/09/18		104	%
			Nitrates (N-NO3-)	2020/09/18		104	%
			Nitrites (N-NO2-)	2020/09/18		103	%
2125718	VPA	Blanc de méthode	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2020/09/18	<0.020		mg/L
			Nitrates (N-NO3-)	2020/09/18	<0.020		mg/L
			Nitrites (N-NO2-)	2020/09/18	<0.020		mg/L
2125720	VPA	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2020/09/18		103	%
			Chlorures (Cl)	2020/09/18		102	%
			Sulfates (SO4)	2020/09/18		101	%
2125720	VPA	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2020/09/18	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2020/09/18	<0.050		mg/L
			Sulfates (SO4)	2020/09/18	<0.50		mg/L
2126878	SCG	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2020/09/25		108	%
2126878	SCG	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2020/09/25	<10		mg/L
2127361	SCG	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2020/09/25		91	%
2127361	SCG	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2020/09/25	<2.0		mg/L
2127773	AT7	Blanc fortifié	Calcium (Ca)	2020/09/25		113	%
			Magnésium (Mg)	2020/09/25		112	%
			Mercure (Hg)	2020/09/25		87	%
			Potassium (K)	2020/09/25		105	%
			Sodium (Na)	2020/09/25		106	%
2127773	AT7	Blanc de méthode	Calcium (Ca)	2020/09/25	<500		ug/L
			Dureté totale (CaCO3)	2020/09/25	<1000		ug/L
			Magnésium (Mg)	2020/09/25	<100		ug/L
			Mercure (Hg)	2020/09/25	<0.10		ug/L
			Potassium (K)	2020/09/25	<500		ug/L
			Sodium (Na)	2020/09/25	<500		ug/L
2127822	AJ1	Blanc fortifié	NTK Azote Total Kjeldahl	2020/09/24		103	%
2127822	AJ1	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2020/09/24	<0.40		mg/L
2128394	MSU	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2020/09/25		103	%
2128394	MSU	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2020/09/25	<0.20		mg/L
2128668	AHK	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2020/09/27		113	%
2128668	AHK	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2020/09/27	<0.020		mg/L
2131427	AT7	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2020/10/08		100	%
			Antimoine (Sb)	2020/10/08		107	%
			Argent (Ag)	2020/10/08		100	%
			Arsenic (As)	2020/10/08		97	%
			Baryum (Ba)	2020/10/08		104	%
			Béryllium (Be)	2020/10/08		101	%
			Bore (B)	2020/10/08		103	%
			Cadmium (Cd)	2020/10/08		101	%
			Chrome (Cr)	2020/10/08		104	%
			Cobalt (Co)	2020/10/08		104	%
			Cuivre (Cu)	2020/10/08		110	%



RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Fer (Fe)	2020/10/08		102	%
			Manganèse (Mn)	2020/10/08		106	%
			Molybdène (Mo)	2020/10/08		104	%
			Nickel (Ni)	2020/10/08		114	%
			Plomb (Pb)	2020/10/08		104	%
			Sélénium (Se)	2020/10/08		96	%
			Strontium (Sr)	2020/10/08		110	%
			Uranium (U)	2020/10/08		104	%
			Vanadium (V)	2020/10/08		116	%
			Zinc (Zn)	2020/10/08		171 (1)	%
2131427	AT7	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2020/10/08	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb)	2020/10/08	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag)	2020/10/08	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As)	2020/10/08	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba)	2020/10/08	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be)	2020/10/08	<0.010		ug/L
			Bore (B)	2020/10/08	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd)	2020/10/08	<0.0060		ug/L
			Chrome (Cr)	2020/10/08	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co)	2020/10/08	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu)	2020/10/08	<0.050		ug/L
			Fer (Fe)	2020/10/08	<0.50		ug/L
			Manganèse (Mn)	2020/10/08	<0.030		ug/L
			Molybdène (Mo)	2020/10/08	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni)	2020/10/08	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb)	2020/10/08	<0.010		ug/L
			Sélénium (Se)	2020/10/08	<0.050		ug/L
			Strontium (Sr)	2020/10/08	<0.040		ug/L
			Uranium (U)	2020/10/08	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V)	2020/10/08	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn)	2020/10/08	<0.50		ug/L
2134237	FA	Blanc fortifié	Zinc (Zn)	2020/10/16		104	%
2134237	FA	Blanc de méthode	Zinc (Zn)	2020/10/15	<0.50		ug/L

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

(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C043313

Date du rapport: 2020/10/16

SNC Lavalin Stavibel inc.

Votre # du projet: 676913

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

Alex Thibert

Membre OCQ #2020-05

Alex Thibert, B.Sc., Chimiste, Analyste 2



Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste, Montréal, Coordonnatrice de Laboratoire - Conventionnel



Faouzi Sarsi, B. Sc. Chimiste, Analyste SR



Lorena Di Benedetto, B.Sc., chimiste, Spécialiste en service client



Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste

Pouya Salehi, Microbiologiste, Montréal, Analyste



Veronic Beausejour, B.Sc., Chimiste, Superviseur



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C043313

Date du rapport: 2020/10/16

SNC Lavalin Stavibel inc.

Votre # du projet: 676913

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



Shu Yang

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste 2

Lab BV 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/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Votre # de commande: 227724
 Votre # du projet: 676913
 Votre # Bordereau: 227724-01-01

Attention: Catherine Dumais

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
 5955 rue Saint-Laurent
 Bureau 300
 Lévis, QC
 Canada G6V 3P5

Date du rapport: 2021/06/30
 # Rapport: R2669642
 Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER LAB BV: C125981

Reçu: 2021/06/02, 17:00

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)	5	N/A	2021/06/03	STL SOP-00038	SM 23 2320-B m
Anions	5	N/A	2021/06/03	STL SOP-00014	MA.300-Ions 1.3 R3 m
Coliformes fécaux	3	N/A	2021/06/03	QUE SOP-00303	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité	5	N/A	2021/06/03	STL SOP-00038	SM 23 2510-B m
Carbone Organique Dissous (2)	5	2021/06/09	2021/06/09	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures	5	N/A	2021/06/08	STL SOP-00038	SM 23 4500-F m
Matières en suspension	5	2021/06/06	2021/06/08	STL SOP-00015	MA.104-S.S. 2.0 m
Métaux extractibles totaux par ICP	2	2021/06/05	2021/06/11	STL SOP-00062	MA.200-Mét. 1.2 R7
Métaux extractibles totaux par ICP	3	2021/06/07	2021/06/14	STL SOP-00062	MA.200-Mét. 1.2 R7
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	5	2021/06/05	2021/06/10	STL SOP-00006	MA203-Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal	5	N/A	2021/06/28	STL SOP-00040	MA.300-N 2.0 R2 m
Nitrate et/ou Nitrite	5	N/A	2021/06/03	STL SOP-00014	MA.300-Ions 1.3 R3 m
Oxygène dissous	5	N/A	2021/06/02	STL SOP-00008	MA.315-DBO 1.1 R3 m
pH	5	N/A	2021/06/03	STL SOP-00038	MA.100-pH 1.1 R3 m
Phosphore total à l'état de trace(CEAEQ) (1)	3	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	5	2021/06/07	2021/06/08	STL SOP-00050	MA.115-S.D. 1.0 R4 m
Azote total	5	2021/06/28	2021/06/29	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Turbidité	5	N/A	2021/06/03	STL SOP-00022	MA.103-Tur. 1.0 R5 m

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, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

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.



Votre # de commande: 227724
Votre # du projet: 676913
Votre # Bordereau: 227724-01-01

Attention: Catherine Dumais

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
5955 rue Saint-Laurent
Bureau 300
Lévis, QC
Canada G6V 3P5

Date du rapport: 2021/06/30
Rapport: R2669642
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER LAB BV: C125981

Reçu: 2021/06/02, 17:00

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 - Ste-Foy

(2) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

Argyro Frangoulis, Chef d'équipe de l'expérience client

Courriel: Argyro.FRANGOULIS@bureauveritas.com

Téléphone (514)448-9001 Ext:7066229

=====
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Lab BV 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/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C125981

Date du rapport: 2021/06/30

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Votre # de commande: 227724

Initiales du préleveur: SC

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Lab BV		JE8330		JE8331	JE8332		JE8333		
Date d'échantillonnage		2021/06/01 15:30		2021/06/01 16:00	2021/06/01 16:30		2021/06/01		
# Bordereau		227724-01-01		227724-01-01	227724-01-01		227724-01-01		
	Unités	CE01	Lot CQ	CE02	CE02-D	Lot CQ	BLANC TRANSPORT	LDR	Lot CQ
MÉTAUX									
Aluminium (Al) ++	ug/L	200	2193859	300	300	2193859	<5.0	5.0	2193859
Antimoine (Sb) ++	ug/L	0.049	2193859	0.027	0.027	2193859	<0.0050	0.0050	2193859
Argent (Ag) ++	ug/L	<0.0030	2193859	<0.0030	<0.0030	2193859	<0.0030	0.0030	2193859
Arsenic (As) ++	ug/L	0.17	2193859	0.16	0.15	2193859	<0.080	0.080	2193859
Baryum (Ba) ++	ug/L	5.4	2193859	3.5	3.8	2193859	<0.030	0.030	2193859
Béryllium (Be) ++	ug/L	<0.010	2193859	0.010	<0.010	2193859	<0.010	0.010	2193859
Bore (B) ++	ug/L	1.2	2193859	1.7	1.8	2193859	<0.30	0.30	2193859
Cadmium (Cd) ++	ug/L	0.0072	2193859	0.0071	0.0070	2193859	<0.0060	0.0060	2193859
Calcium (Ca) †	ug/L	3200	2194031	1500	1900	2193882	<500	500	2194031
Chrome (Cr) ++	ug/L	0.55	2193859	0.71	0.68	2193859	<0.040	0.040	2193859
Cobalt (Co) ++	ug/L	0.087	2193859	0.13	0.13	2193859	<0.0080	0.0080	2193859
Cuivre (Cu) ++	ug/L	0.89	2193859	0.49	0.52	2193859	<0.050	0.050	2193859
Dureté totale (CaCO ₃) ++	ug/L	9400	2194031	5000	6200	2193882	<1000	1000	2194031
Fer (Fe) ++	ug/L	240	2193859	310	320	2193859	<0.50	0.50	2193859
Magnésium (Mg) †	ug/L	380	2194031	300	360	2193882	<100	100	2194031
Manganèse (Mn) ++	ug/L	13	2193859	4.5	4.5	2193859	<0.030	0.030	2193859
Mercuré (Hg)	ug/L	<0.10	2194031	<0.10	<0.10	2193882	<0.10	0.10	2194031
Molybdène (Mo) ++	ug/L	0.019	2193859	0.035	0.035	2193859	<0.010	0.010	2193859
Nickel (Ni) ++	ug/L	0.40	2193859	0.40	0.39	2193859	<0.030	0.030	2193859
Plomb (Pb) ++	ug/L	0.093	2193859	0.12	0.13	2193859	<0.010	0.010	2193859
Potassium (K) †	ug/L	<500	2194031	<500	<500	2193882	<500	500	2194031
Sélénium (Se) ++	ug/L	<0.050	2193859	<0.050	<0.050	2193859	<0.050	0.050	2193859
Sodium (Na)	ug/L	690	2194031	750	860	2193882	<500	500	2194031
Strontium (Sr) ++	ug/L	6.8	2193859	5.7	5.7	2193859	<0.040	0.040	2193859
Uranium (U) ++	ug/L	0.060	2193859	0.050	0.054	2193859	<0.0010	0.0010	2193859
Vanadium (V) ++	ug/L	0.26	2193859	0.56	0.56	2193859	<0.050	0.050	2193859
Zinc (Zn) ++	ug/L	3.3	2193859	1.5	1.4	2193859	<0.50	0.50	2193859
LDR = Limite de détection rapportée									
Lot CQ = Lot contrôle qualité									
++ Accréditation non existante pour ce paramètre									
† Paramètre non accrédité									



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C125981

Date du rapport: 2021/06/30

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Votre # de commande: 227724

Initiales du préleveur: SC

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Lab BV		JE8334		
Date d'échantillonnage		2021/06/01		
# Bordereau		227724-01-01		
	Unités	BLANC TERRAIN	LDR	Lot CQ
MÉTAUX				
Aluminium (Al) ††	ug/L	<5.0	5.0	2193859
Antimoine (Sb) ††	ug/L	<0.0050	0.0050	2193859
Argent (Ag) ††	ug/L	<0.0030	0.0030	2193859
Arsenic (As) ††	ug/L	<0.080	0.080	2193859
Baryum (Ba) ††	ug/L	<0.030	0.030	2193859
Béryllium (Be) ††	ug/L	<0.010	0.010	2193859
Bore (B) ††	ug/L	<0.30	0.30	2193859
Cadmium (Cd) ††	ug/L	<0.0060	0.0060	2193859
Calcium (Ca) †	ug/L	<500	500	2194031
Chrome (Cr) ††	ug/L	<0.040	0.040	2193859
Cobalt (Co) ††	ug/L	<0.0080	0.0080	2193859
Cuivre (Cu) ††	ug/L	<0.050	0.050	2193859
Dureté totale (CaCO ₃) ††	ug/L	<1000	1000	2194031
Fer (Fe) ††	ug/L	<0.50	0.50	2193859
Magnésium (Mg) †	ug/L	<100	100	2194031
Manganèse (Mn) ††	ug/L	<0.030	0.030	2193859
Mercure (Hg)	ug/L	<0.10	0.10	2194031
Molybdène (Mo) ††	ug/L	<0.010	0.010	2193859
Nickel (Ni) ††	ug/L	<0.030	0.030	2193859
Plomb (Pb) ††	ug/L	<0.010	0.010	2193859
Potassium (K) †	ug/L	<500	500	2194031
Sélénium (Se) ††	ug/L	<0.050	0.050	2193859
Sodium (Na)	ug/L	<500	500	2194031
Strontium (Sr) ††	ug/L	<0.040	0.040	2193859
Uranium (U) ††	ug/L	<0.0010	0.0010	2193859
Vanadium (V) ††	ug/L	<0.050	0.050	2193859
Zinc (Zn) ††	ug/L	<0.50	0.50	2193859
LDR = Limite de détection rapportée				
Lot CQ = Lot contrôle qualité				
†† Accréditation non existante pour ce paramètre				
† Paramètre non accrédité				

BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C125981

Date du rapport: 2021/06/30

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Votre # de commande: 227724

Initiales du préleveur: SC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Lab BV		JE8330	JE8331	JE8332	JE8333	JE8334		
Date d'échantillonnage		2021/06/01 15:30	2021/06/01 16:00	2021/06/01 16:30	2021/06/01	2021/06/01		
# Bordereau		227724-01-01	227724-01-01	227724-01-01	227724-01-01	227724-01-01		
	Unités	CE01	CE02	CE02-D	BLANC TRANSPORT	BLANC TERRAIN	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	0.076	<0.020	0.047	<0.020	<0.020	0.020	2201700
Carbone organique dissous †	mg/L	11	8.4	8.5	<0.20	<0.20	0.20	2194973
Conductivité	mS/cm	0.018	0.0098	0.0098	<0.0010	<0.0010	0.0010	2192766
Fluorure (F)	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2194634
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.051	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2193828
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.051	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2193828
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	2193828
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	0.40	2201672
Oxygène dissous †	mg/L	9.4	9.8	9.8	9.2	9.2	1.0	2192760
pH	pH	6.44	6.13	6.10	5.82	5.72	N/A	2192764
Turbidité	NTU	0.32	3.7	3.6	<0.10	<0.10	0.10	2193202
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	5.4	2.0	2.1	<1.0	<1.0	1.0	2192765
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2193757
Chlorures (Cl)	mg/L	0.23	0.32	0.33	<0.050	<0.050	0.050	2193757
Sulfates (SO4)	mg/L	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2193757
Solides dissous totaux	mg/L	34	27	25	<10	<10	10	2194116
Matières en suspension (MES)	mg/L	6.0	9.0	12	<2.0	<2.0	2.0	2193979

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

† Accréditation non existante pour ce paramètre

N/A = Non Applicable

ID Lab BV		JE8334		
Date d'échantillonnage		2021/06/01		
# Bordereau		227724-01-01		
	Unités	BLANC TERRAIN Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS				
Matières en suspension (MES)	mg/L	<2.0	2.0	2193979
LDR = Limite de détection rapportée				
Lot CQ = Lot contrôle qualité				
Duplicata de laboratoire				



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C125981

Date du rapport: 2021/06/30

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Votre # de commande: 227724

Initiales du préleveur: SC

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Lab BV		JE8330	JE8331	JE8332	
Date d'échantillonnage		2021/06/01 15:30	2021/06/01 16:00	2021/06/01 16:30	
# Bordereau		227724-01-01	227724-01-01	227724-01-01	
	Unités	CE01	CE02	CE02-D	Lot CQ
TESTS MICROBIOLOGIQUES					
Coliformes fécaux	UFC/100ml	0	1.0	0	2193047
Lot CQ = Lot contrôle qualité					



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C125981

Date du rapport: 2021/06/30

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Votre # de commande: 227724

Initiales du préleveur: SC

REMARQUES GÉNÉRALES

Échantillon JE8330 [CE01] : Oxygène dissous: Le contenant n'était pas plein (présence d'un espace d'air).

Échantillon JE8334 [BLANC TERRAIN] : Oxygène dissous: Le contenant n'était pas plein (présence d'un espace d'air) .

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

Pour les échantillons JE8330, JE8331 et JE8332, les analyses microbiologiques ont été effectuées au-delà du délai de conservation (>48h).

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C125981

Date du rapport: 2021/06/30

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Votre # de commande: 227724

Initiales du préleveur: SC

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2192764	ANB	Blanc fortifié	pH	2021/06/03		101	%
2192765	ANB	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2021/06/03		97	%
2192765	ANB	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2021/06/03	<1.0		mg/L
2192766	ANB	Blanc fortifié	Conductivité	2021/06/03		102	%
2192766	ANB	Blanc de méthode	Conductivité	2021/06/03	<0.0010		mS/cm
2193202	MSM	Blanc fortifié	Turbidité	2021/06/03		98	%
2193202	MSM	Blanc de méthode	Turbidité	2021/06/03	<0.10		NTU
2193757	ABT	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2021/06/06		102	%
			Chlorures (Cl)	2021/06/06		104	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2021/06/06		105	%
			Sulfates (SO4)	2021/06/06		103	%
2193757	ABT	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2021/06/06	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2021/06/06	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2021/06/06	<0.020		mg/L
			Sulfates (SO4)	2021/06/06	<0.50		mg/L
2193828	ABT	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2021/06/06		105	%
			Nitrates (N-NO3-)	2021/06/06		105	%
			Nitrites (N-NO2-)	2021/06/06		104	%
2193828	ABT	Blanc de méthode	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2021/06/06	<0.020		mg/L
			Nitrates (N-NO3-)	2021/06/06	<0.020		mg/L
			Nitrites (N-NO2-)	2021/06/06	<0.020		mg/L
2193859	NET	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2021/06/10		83	%
			Antimoine (Sb)	2021/06/10		92	%
			Argent (Ag)	2021/06/10		90	%
			Arsenic (As)	2021/06/10		106	%
			Baryum (Ba)	2021/06/10		95	%
			Béryllium (Be)	2021/06/10		95	%
			Bore (B)	2021/06/10		94	%
			Cadmium (Cd)	2021/06/10		108	%
			Chrome (Cr)	2021/06/10		106	%
			Cobalt (Co)	2021/06/10		106	%
			Cuivre (Cu)	2021/06/10		119	%
			Fer (Fe)	2021/06/10		100	%
			Manganèse (Mn)	2021/06/10		103	%
			Molybdène (Mo)	2021/06/10		105	%
			Nickel (Ni)	2021/06/10		108	%
			Plomb (Pb)	2021/06/10		90	%
			Sélénium (Se)	2021/06/10		96	%
			Sodium (Na)	2021/06/10		101	%
			Strontium (Sr)	2021/06/10		107	%
			Uranium (U)	2021/06/10		95	%
			Vanadium (V)	2021/06/10		102	%
			Zinc (Zn)	2021/06/10		116	%
2193859	NET	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2021/06/10	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb)	2021/06/10	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag)	2021/06/10	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As)	2021/06/10	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba)	2021/06/10	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be)	2021/06/10	<0.010		ug/L
			Bore (B)	2021/06/10	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd)	2021/06/10	<0.0060		ug/L

BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C125981

Date du rapport: 2021/06/30

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Votre # de commande: 227724

Initiales du préleveur: SC

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Chrome (Cr)	2021/06/10	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co)	2021/06/10	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu)	2021/06/10	<0.050		ug/L
			Fer (Fe)	2021/06/10	<0.50		ug/L
			Manganèse (Mn)	2021/06/10	<0.030		ug/L
			Molybdène (Mo)	2021/06/10	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni)	2021/06/10	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb)	2021/06/10	<0.010		ug/L
			Sélénium (Se)	2021/06/10	<0.050		ug/L
			Sodium (Na)	2021/06/10	<10		ug/L
			Strontium (Sr)	2021/06/10	<0.040		ug/L
			Uranium (U)	2021/06/10	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V)	2021/06/10	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn)	2021/06/10	<0.50		ug/L
2193882	NET	Blanc fortifié	Calcium (Ca)	2021/06/10		115	%
			Magnésium (Mg)	2021/06/10		117	%
			Mercure (Hg)	2021/06/10		118	%
			Potassium (K)	2021/06/10		115	%
			Sodium (Na)	2021/06/10		112	%
2193882	NET	Blanc de méthode	Calcium (Ca)	2021/06/10	<500		ug/L
			Dureté totale (CaCO3)	2021/06/10	<1000		ug/L
			Magnésium (Mg)	2021/06/10	<100		ug/L
			Mercure (Hg)	2021/06/10	<0.10		ug/L
			Potassium (K)	2021/06/10	<500		ug/L
			Sodium (Na)	2021/06/10	<500		ug/L
2193979	PS5	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2021/06/08		95	%
2193979	PS5	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2021/06/08	<2.0		mg/L
2194031	ADV	Blanc fortifié	Calcium (Ca)	2021/06/14		114	%
			Magnésium (Mg)	2021/06/14		108	%
			Mercure (Hg)	2021/06/14		109	%
			Potassium (K)	2021/06/14		109	%
			Sodium (Na)	2021/06/14		106	%
2194031	ADV	Blanc de méthode	Calcium (Ca)	2021/06/14	<500		ug/L
			Dureté totale (CaCO3)	2021/06/14	<1000		ug/L
			Magnésium (Mg)	2021/06/14	<100		ug/L
			Mercure (Hg)	2021/06/14	<0.10		ug/L
			Potassium (K)	2021/06/14	<500		ug/L
			Sodium (Na)	2021/06/14	<500		ug/L
2194116	SKL	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2021/06/08		91	%
2194116	SKL	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2021/06/08	<10		mg/L
2194634	SD2	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2021/06/08		102	%
2194634	SD2	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2021/06/08	<0.10		mg/L
2194973	AHK	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2021/06/09		85	%
2194973	AHK	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2021/06/09	<0.20		mg/L
2201672	AHK	Blanc fortifié	NTK Azote Total Kjeldahl	2021/06/29		104	%
2201672	AHK	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2021/06/29	<0.40		mg/L
2201700	ANB	MRC	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2021/06/28		109	%
2201700	ANB	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2021/06/28		107	%



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C125981

Date du rapport: 2021/06/30

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Votre # de commande: 227724

Initiales du préleveur: SC

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2201700	ANB	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2021/06/28	<0.020		mg/L

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.

Réc = Récupération



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C125981

Date du rapport: 2021/06/30

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Votre # de commande: 227724

Initiales du préleveur: SC

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:

Alex Thibert

Membre OCQ #2020-05

Alex Thibert, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste 2, Chimiste à l'entraînement



Michelina Cinquino, B. Sc Chimiste, Montréal, Analyste II



Yoan Houde, Microbiologiste, Montréal, Spécialiste Scientifique



Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Lab BV 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/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.



Laboratoires Bureau Veritas
 899 Montée de Lévesque, Saint-Laurent, Québec Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Ligne sans frais: (877) 462-9606 x Fax: (514) 448-9199 www.bvlabos.com

Bordereau de Transmission d'échantillons

ADRESSE DE FACTURATION:

Entreprise: #5959 SNC Lavallin GEM Québec Inc.
 Attention de: COMPTES PAYABLES
 Adresse: 455, boulevard René Lévesque Ouest 6^{ème} étage
 Montréal QC H2Z 1Z3
 Téléphone: (514) 393-8000
 Courriel: payables@sncLavallin.com

Information Rapport

Entreprise: #5995 SNC-Lavallin GEM Québec Inc.
 Attention de: Catherine Dumais
 Adresse: 5995 rue Saint-Laurent Bureau 300
 Lévis QC G6V 3P5
 Téléphone: (418) 564-8443
 Courriel: Catherine.Dumais@sncLavallin.com

Information Projet

N° de soumission: C00309
 N° de commande: 227724
 N° de projet: 676913
 Nom du projet: Bordereau de Transmission d'échantillons
 N° de site: 022724-01
 Échantillonneur: Stéphane Gagné

À l'usage du laboratoire seulement

dossier Lab BV: [blank]
 # Commande: 227724
 Chargé(e) de Projets: Argyro Frangoulis

Regulatory/Client

Guide d'orientation (projets)
 RQP - formulaire MOD/CC requis
 RMD (mat. Lévis)
 Sûreté de l'eau de surface
 CMM 2008-17
 CCM
 Dié (18' min)
 Autre (préciser):

Instructions spéciales

Analyses demandées

Délais requis

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P. utiliser le formulaire client rattaché à leur potabilité
 Conserver les échantillons en milieu froid (< 10°C) / gelé (échantillonnage à la livraison chez Lab BV)

Etiquette cocher des échantillons	Identification de l'échantillon	Date d'échantillon	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? () (N)		Métaux filtrés sur le terrain (N)		Alcalinité totale (pH final 4.5)	Conductivité	Dureté	Matières en suspension	pH	Turbidité	Azote ammoniacal	Nitrate- Nitrite	Coliformes fécaux	Anions (Br, Cl, SO4)	nombre de contaminants	Commentaires
					oui	non	oui	non												
1	CE01	2021/06/16	15:30	Sur	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17h	Var la fiche de régularité
2	CE02	2021/06/16	16:00	Sur	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17h	Faites le formulaire de demande
3	CE02-D	2021/06/16	16:30	Sur	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17h	Faites le formulaire de demande pour l'ensemble des analyses
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				

REÇU PAR: (Signature/Inscrits) [Signature]
 Date: (AAAA/MM/JJ) 2021/06/16
 Heure: 16:40
 Date: (AAAA/MM/JJ) 2021/06/02
 Heure: 16:55
 Contenus utilisés et non soumis: [] Oui [X] Non

RESERVÉ AU LABORATOIRE
 Réservez au laboratoire
 Sceau appliqué intact sur la jaspée
 Oui [] Non [X]
 Bure: Lab BV
 Jean Client



C125981_COC

Argyro Frangoulis
 C125981
 02-Jun-21 17:00

Bureau Veritas Canada (2019) Inc.

EUR508
 ICE UOS
 client

Physico-chimie de bas et nutriments

Paramètre	Limite détection
Azote ammoniacal	0,02 mg/l
Azote total	0,02 mg/l
Coliformes fécaux	0 UFC/100 ml
Nitrites-nitrates	0,02 mg/l
MES	1 mg/l
Phosphore total en trace	0,0006 mg/l
Alcalinité	8 mg/l
Carbone organique dissous	0,2 mg/l
Solides dissous totaux	9 mg/l
Turbidité	0,1 UTN

Anions et cations

Paramètre	Limite détection
Calcium	0,02 mg/l
Chlorures	0,06 mg/l
Fluorures	0,03 mg/l
Magnésium	0,02 mg/l
Potassium	0,03 mg/l
Sodium	0,02 mg/l
Sulfates	0,3 mg/l

Métaux extractibles en trace

Paramètre	Limite détection
Aluminium	0,5 µg/l
Antimoine	0,005 µg/l
Argent	0,003 µg/l
Arsenic	0,09 µg/l
Baryum	0,03 µg/l
Béryllium	0,01 µg/l
Bore	0,3 µg/l
Cadmium	0,006 µg/l
Chrome	0,04 µg/l
Cobalt	0,008 µg/l
Cuivre	0,07 µg/l
Fer	0,5 µg/l
Manganèse	0,03 µg/l
Molybdène	0,01 µg/l
Nickel	0,05 µg/l
Plomb	0,03 µg/l
Sélénium	0,3 µg/l
Strontium	0,3 µg/l
Uranium	0,006 µg/l
Vanadium	0,1 µg/l
Zinc	0,7 µg/l

Votre # du projet: 676913
 Adresse du site: CARRIERE LG3
 Votre # Bordereau: 230069-01-01

Attention: Catherine Dumais

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
 5955 rue Saint-Laurent
 Bureau 300
 Lévis, QC
 Canada G6V 3P5

Date du rapport: 2021/08/05
 # Rapport: R2679291
 Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER LAB BV: C135483

Reçu: 2021/07/14, 17:30

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)	5	N/A	2021/07/15	STL SOP-00038	SM 23 2320-B m
Anions	5	N/A	2021/07/16	STL SOP-00014	MA.300-Ions 1.3 R3 m
Cyanures totaux	4	2021/07/19	2021/07/19	STL SOP-00035	MA300-CN 1.2 R4 m
Coliformes fécaux	3	N/A	2021/07/15	QUE SOP-00303	MA700-FEC.EC 1.0 R5
Conductivité	5	N/A	2021/07/15	STL SOP-00038	SM 23 2510-B m
Carbone Organique Dissous (2)	5	2021/07/16	2021/07/17	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures	4	N/A	2021/07/21	STL SOP-00038	SM 23 4500-F m
Fluorures	1	N/A	2021/07/22	STL SOP-00038	SM 23 4500-F m
Matières en suspension	5	2021/07/19	2021/07/20	STL SOP-00015	MA.104-S.S. 2.0 m
Métaux extractibles totaux par ICP	4	2021/07/20	2021/07/24	STL SOP-00062	MA.200-Mét. 1.2 R7
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS	4	2021/07/17	2021/07/30	STL SOP-00006	MA203-Mét Tra1.1 R1m
Azote ammoniacal	1	N/A	2021/07/19	STL SOP-00040	MA.300-N 2.0 R2 m
Azote ammoniacal	4	N/A	2021/07/20	STL SOP-00040	MA.300-N 2.0 R2 m
Nitrate et/ou Nitrite	5	N/A	2021/07/16	STL SOP-00014	MA.300-Ions 1.3 R3 m
Oxygène dissous	5	N/A	2021/07/15	STL SOP-00008	MA.315-DBO 1.1 R3 m
pH	5	N/A	2021/07/15	STL SOP-00038	MA.100-pH 1.1 R3 m
Phosphore total basse limite par ICP-MS (1)	3	2021/07/30	2021/07/31	QUE SOP-00132	MA.200-Mét. 1.2 R7
Solides totaux dissous	5	2021/07/17	2021/07/20	STL SOP-00050	MA.115-S.D. 1.0 R4 m
Azote total	4	2021/07/20	2021/07/21	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Azote total	1	2021/07/21	2021/07/21	STL SOP-00077	MOE:TOTNUT-E3516v1.3
Turbidité	5	N/A	2021/07/15	STL SOP-00022	MA.103-Tur. 1.0 R5 m

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, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

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: 676913
Adresse du site: CARRIERE LG3
Votre # Bordereau: 230069-01-01

Attention: Catherine Dumais

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
5955 rue Saint-Laurent
Bureau 300
Lévis, QC
Canada G6V 3P5

Date du rapport: 2021/08/05
Rapport: R2679291
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER LAB BV: C135483

Reçu: 2021/07/14, 17:30

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 - Québec

(2) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Argyro Frangoulis, Chef d'équipe de l'expérience client
Courriel: Argyro.FRANGOULIS@bureauveritas.com
Téléphone (514)448-9001 Ext:7066229

=====
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Lab BV 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/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C135483

Date du rapport: 2021/08/05

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIERE LG3

Initiales du préleveur: CD

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Lab BV		JJ8885		JJ8886	JJ8887	JJ8889		
Date d'échantillonnage		2021/07/14 09:00		2021/07/14 10:00	2021/07/14 12:00	2021/07/14		
# Bordereau		230069-01-01		230069-01-01	230069-01-01	230069-01-01		
	Unités	CE01	LDR	CE02	DUP	BLANC TRANSPORT	LDR	Lot CQ

MÉTAUX

Phosphore total	ug/L	13	4.0	8.5	8.6	N/A	2.0	2214010
Aluminium (Al) ++	ug/L	180	5.0	270	290	<5.0	5.0	2209330
Antimoine (Sb) ++	ug/L	0.097	0.0050	0.026	0.028	<0.0050	0.0050	2209330
Argent (Ag) ++	ug/L	<0.0030	0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	2209330
Arsenic (As) ++	ug/L	0.18	0.080	0.18	0.21	<0.080	0.080	2209330
Baryum (Ba) ++	ug/L	6.9	0.030	3.6	3.8	0.043	0.030	2209330
Béryllium (Be) ++	ug/L	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	2209330
Bore (B) ++	ug/L	1.4	0.30	2.3	2.7	<0.30	0.30	2209330
Cadmium (Cd) ++	ug/L	0.0078	0.0060	<0.0060	0.0060	<0.0060	0.0060	2209330
Calcium (Ca) †	ug/L	3800	500	1700	1600	<500	500	2210139
Chrome (Cr) ++	ug/L	0.44	0.040	0.66	0.57	<0.040	0.040	2209330
Cobalt (Co) ++	ug/L	0.088	0.0080	0.11	0.12	0.011	0.0080	2209330
Cuivre (Cu) ++	ug/L	5.6	0.050	0.22	0.24	<0.050	0.050	2209330
Dureté totale (CaCO3) ++	ug/L	11000	1000	5300	5100	<1000	1000	2210139
Fer (Fe) ++	ug/L	260	0.50	270	290	0.99	0.50	2209330
Magnésium (Mg) †	ug/L	440	100	280	270	<100	100	2210139
Manganèse (Mn) ++	ug/L	33	0.030	3.7	3.9	<0.030	0.030	2209330
Mercuré (Hg)	ug/L	<0.10	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2210139
Molybdène (Mo) ++	ug/L	0.050	0.010	0.062	0.053	<0.010	0.010	2209330
Nickel (Ni) ++	ug/L	0.34	0.030	0.46	0.32	<0.030	0.030	2209330
Plomb (Pb) ++	ug/L	0.098	0.010	0.11	0.12	<0.010	0.010	2209330
Potassium (K) †	ug/L	<500	500	<500	<500	<500	500	2210139
Sélénium (Se) ++	ug/L	<0.050	0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	2209330
Sodium (Na)	ug/L	850	500	860	830	<500	500	2210139
Strontium (Sr) ++	ug/L	9.9	0.040	7.0	7.4	0.048	0.040	2209330
Uranium (U) ++	ug/L	0.073	0.0010	0.059	0.063	<0.0010	0.0010	2209330
Vanadium (V) ++	ug/L	0.21	0.050	0.42	0.44	<0.050	0.050	2209330
Zinc (Zn) ++	ug/L	1.3	0.50	1.1	1.2	13	0.50	2209330

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

N/A = Non Applicable

++ Accréditation non existante pour ce paramètre

† Paramètre non accrédité

BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C135483

Date du rapport: 2021/08/05

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIERE LG3

Initiales du préleveur: CD

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Lab BV		JJ8885		JJ8886		JJ8887		
Date d'échantillonnage		2021/07/14 09:00		2021/07/14 10:00		2021/07/14 12:00		
# Bordereau		230069-01-01		230069-01-01		230069-01-01		
	Unités	CE01	Lot CQ	CE02	Lot CQ	DUP	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0.020	2209957	<0.020	2209957	<0.020	0.020	2209957
Carbone organique dissous †	mg/L	13	2209246	10	2209246	10	0.20	2209246
Conductivité	mS/cm	0.026	2208556	0.013	2208556	0.012	0.0010	2208556
Cyanures Totaux	mg/L	<0.0030	2209540	<0.0030	2209540	<0.0030	0.0030	2209540
Fluorure (F)	mg/L	<0.10	2210614	<0.10	2210615	<0.10	0.10	2210614
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.035	2209034	0.020	2209034	0.11	0.020	2209034
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.020	2209034	<0.020	2209034	<0.020	0.020	2209034
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<0.40	2210109	<0.40	2210109	<0.40	0.40	2210109
Oxygène dissous †	mg/L	7.9	2208436	7.8	2208436	7.9	1.0	2208436
pH	pH	6.81	2208553	6.28	2208553	6.22	N/A	2208553
Turbidité	NTU	0.63	2208555	2.5	2208555	2.5	0.10	2208555
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	9.2	2208558	3.2	2208558	3.0	1.0	2208558
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	2209038	<0.10	2209038	<0.10	0.10	2209038
Chlorures (Cl)	mg/L	0.26	2209038	0.41	2209038	0.41	0.050	2209038
Sulfates (SO4)	mg/L	<0.50	2209038	<0.50	2209038	<0.50	0.50	2209038
Solides dissous totaux	mg/L	46	2209286	25	2209286	22	10	2209286
Matières en suspension (MES)	mg/L	4.0	2209549	2.0	2209549	2.0	2.0	2209549

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

† Accréditation non existante pour ce paramètre

N/A = Non Applicable



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C135483

Date du rapport: 2021/08/05

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIERE LG3

Initiales du préleveur: CD

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Lab BV		JJ8888	JJ8888		JJ8889		
Date d'échantillonnage		2021/07/14	2021/07/14		2021/07/14		
# Bordereau		230069-01-01	230069-01-01		230069-01-01		
	Unités	BLANC TERRAIN	BLANC TERRAIN Dup. de Lab.	Lot CQ	BLANC TRANSPORT	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS

Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0.020	N/A	2209437	<0.020	0.020	2209957
Carbone organique dissous †	mg/L	0.20	N/A	2209246	<0.20	0.20	2209246
Conductivité	mS/cm	<0.0010	N/A	2208556	<0.0010	0.0010	2208556
Cyanures Totaux	mg/L	N/A	N/A	N/A	<0.0030	0.0030	2209540
Fluorure (F)	mg/L	<0.10	<0.10	2210614	<0.10	0.10	2210614
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	<0.020	N/A	2209034	<0.020	0.020	2209034
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.020	N/A	2209034	<0.020	0.020	2209034
NTK Azote Total Kjeldahl	mg/L	<0.40	N/A	2210722	<0.40	0.40	2210109
Oxygène dissous †	mg/L	7.8	N/A	2208436	7.8	1.0	2208436
pH	pH	5.80	N/A	2208553	5.71	N/A	2208553
Turbidité	NTU	<0.10	N/A	2208555	<0.10	0.10	2208555
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	<1.0	N/A	2208558	<1.0	1.0	2208558
Bromure (Br-)	mg/L	<0.10	N/A	2209038	<0.10	0.10	2209038
Chlorures (Cl)	mg/L	<0.050	N/A	2209038	<0.050	0.050	2209038
Sulfates (SO4)	mg/L	<0.50	N/A	2209038	<0.50	0.50	2209038
Solides dissous totaux	mg/L	10	N/A	2209286	<10	10	2209286
Matières en suspension (MES)	mg/L	<2.0	N/A	2209549	<2.0	2.0	2209549

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**

Dossier Lab BV: C135483

Date du rapport: 2021/08/05

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIERE LG3

Initiales du préleveur: CD

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Lab BV		JJ8889		
Date d'échantillonnage		2021/07/14		
# Bordereau		230069-01-01		
	Unités	BLANC TRANSPORT Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS				
Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	mg/L	<0.020	0.020	2209957
Matières en suspension (MES)	mg/L	<2.0	2.0	2209549
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire				



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C135483

Date du rapport: 2021/08/05

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIERE LG3

Initiales du préleveur: CD

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Lab BV		JJ8885		JJ8886		JJ8887	
Date d'échantillonnage		2021/07/14 09:00		2021/07/14 10:00		2021/07/14 12:00	
# Bordereau		230069-01-01		230069-01-01		230069-01-01	
	Unités	CE01	Lot CQ	CE02	Lot CQ	DUP	Lot CQ
TESTS MICROBIOLOGIQUES							
Coliformes fécaux	UFC/100ml	>60	2208426	18	2208568	17	2208426
Lot CQ = Lot contrôle qualité							



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C135483

Date du rapport: 2021/08/05

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIERE LG3

Initiales du préleveur: CD

REMARQUES GÉNÉRALES

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

Phosphore: Dû à une erreur de manipulation, il est impossible de déterminer la récupération des contrôles qualité. Les contrôles instrumentaux sont conformes.

Volume insuffisant pour une reprise interne.

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Oxygène dissous: Le contenant n'était pas plein (espace d'air).: JJ8885, JJ8886 et JJ8887

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C135483

Date du rapport: 2021/08/05

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIERE LG3

Initiales du préleveur: CD

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2208553	YAZ	Blanc fortifié	pH	2021/07/15		102	%
2208555	MPS	Blanc fortifié	Turbidité	2021/07/15		99	%
2208555	MPS	Blanc de méthode	Turbidité	2021/07/15	<0.10		NTU
2208556	YAZ	Blanc fortifié	Conductivité	2021/07/15		106	%
2208556	YAZ	Blanc de méthode	Conductivité	2021/07/15	<0.0010		mS/cm
2208558	YAZ	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2021/07/15		101	%
2208558	YAZ	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2021/07/15	<1.0		mg/L
2209034	TGU	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2021/07/16		98	%
			Nitrites (N-NO2-)	2021/07/16		98	%
2209034	TGU	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2021/07/16	<0.020		mg/L
			Nitrites (N-NO2-)	2021/07/16	<0.020		mg/L
2209038	TGU	Blanc fortifié	Bromure (Br-)	2021/07/16		100	%
			Chlorures (Cl)	2021/07/16		98	%
			Sulfates (SO4)	2021/07/16		100	%
2209038	TGU	Blanc de méthode	Bromure (Br-)	2021/07/16	<0.10		mg/L
			Chlorures (Cl)	2021/07/16	<0.050		mg/L
			Sulfates (SO4)	2021/07/16	<0.50		mg/L
2209246	AHK	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2021/07/17		101	%
2209246	AHK	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2021/07/17	<0.20		mg/L
2209286	SKL	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2021/07/20		98	%
2209286	SKL	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2021/07/20	<10		mg/L
2209330	ZEO	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2021/07/30		97	%
			Antimoine (Sb)	2021/07/30		104	%
			Argent (Ag)	2021/07/30		95	%
			Arsenic (As)	2021/07/30		100	%
			Baryum (Ba)	2021/07/30		102	%
			Béryllium (Be)	2021/07/30		105	%
			Bore (B)	2021/07/30		104	%
			Cadmium (Cd)	2021/07/30		96	%
			Chrome (Cr)	2021/07/30		86	%
			Cobalt (Co)	2021/07/30		97	%
			Cuivre (Cu)	2021/07/30		87	%
			Fer (Fe)	2021/07/30		99	%
			Manganèse (Mn)	2021/07/30		94	%
			Molybdène (Mo)	2021/07/30		115	%
			Nickel (Ni)	2021/07/30		96	%
			Plomb (Pb)	2021/07/30		96	%
			Sélénium (Se)	2021/07/30		100	%
			Sodium (Na)	2021/07/30		100	%
			Strontium (Sr)	2021/07/30		103	%
			Uranium (U)	2021/07/30		97	%
			Vanadium (V)	2021/07/30		99	%
			Zinc (Zn)	2021/07/30		96	%
2209330	ZEO	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2021/07/30	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb)	2021/07/30	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag)	2021/07/30	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As)	2021/07/30	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba)	2021/07/30	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be)	2021/07/30	<0.010		ug/L
			Bore (B)	2021/07/30	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd)	2021/07/30	<0.0060		ug/L

BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C135483

Date du rapport: 2021/08/05

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIERE LG3

Initiales du préleveur: CD

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Chrome (Cr)	2021/07/30	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co)	2021/07/30	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu)	2021/07/30	<0.050		ug/L
			Fer (Fe)	2021/07/30	<0.50		ug/L
			Manganèse (Mn)	2021/07/30	<0.030		ug/L
			Molybdène (Mo)	2021/07/30	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni)	2021/07/30	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb)	2021/07/30	<0.010		ug/L
			Sélénium (Se)	2021/07/30	<0.050		ug/L
			Sodium (Na)	2021/07/30	<10		ug/L
			Strontium (Sr)	2021/07/30	<0.040		ug/L
			Uranium (U)	2021/07/30	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V)	2021/07/30	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn)	2021/07/30	<0.50		ug/L
2209437	ANB	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2021/07/19		107	%
2209437	ANB	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2021/07/19	<0.020		mg/L
2209540	AJ1	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2021/07/19		105	%
2209540	AJ1	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2021/07/19	<0.0030		mg/L
2209549	PSS	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2021/07/20		97	%
2209549	PSS	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2021/07/20	<2.0		mg/L
2209957	CLO	MRC	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2021/07/20		114	%
2209957	CLO	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2021/07/20		102	%
2209957	CLO	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH4+ et N-NH3)	2021/07/20	<0.020		mg/L
2210109	VPA	Blanc fortifié	NTK Azote Total Kjeldahl	2021/07/21		99	%
2210109	VPA	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2021/07/21	<0.40		mg/L
2210139	MZS	Blanc fortifié	Calcium (Ca)	2021/07/24		94	%
			Magnésium (Mg)	2021/07/24		92	%
			Mercure (Hg)	2021/07/24		108	%
			Potassium (K)	2021/07/24		95	%
			Sodium (Na)	2021/07/24		96	%
2210139	MZS	Blanc de méthode	Calcium (Ca)	2021/07/24	<500		ug/L
			Dureté totale (CaCO3)	2021/07/24	<1000		ug/L
			Magnésium (Mg)	2021/07/24	<100		ug/L
			Mercure (Hg)	2021/07/24	<0.10		ug/L
			Potassium (K)	2021/07/24	<500		ug/L
			Sodium (Na)	2021/07/24	<500		ug/L
2210614	YAZ	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2021/07/21		90	%
2210614	YAZ	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2021/07/21	<0.10		mg/L
2210615	YAZ	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2021/07/21		89	%
2210615	YAZ	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2021/07/21	<0.10		mg/L
2210722	VPA	Blanc fortifié	NTK Azote Total Kjeldahl	2021/07/21		112	%
2210722	VPA	Blanc de méthode	NTK Azote Total Kjeldahl	2021/07/21	<0.40		mg/L
2214010	MZS	Blanc de méthode	Phosphore total	2021/07/31	<2.0		ug/L

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 ajoutée 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

Dossier Lab BV: C135483

Date du rapport: 2021/08/05

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIERE LG3

Initiales du préleveur: CD

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:

Andriy Bukhtiyarov, Ph.D. Sc, Ste-Foy, Analyste 2

Frederic Arnau, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

Jonathan Fauvel, B.Sc., Chimiste, Montréal, Directeur d'Inorganique

Myriam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe

Yoan Houde, Microbiologiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Lab BV 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/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.



Laboratoires Bureau Veritas
889, Montée de L'Ésée, Saint-Laurent, Québec Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Ligne sans frais: (877) 462-9925 X Fax: (514) 448-9199 www.bvlabos.com

Bordereau de Transmission d'échantillons

ADRESSE DE FACTURATION:
 Entreprise: #5959 SNC Lavalin GEM Québec Inc.
 Attention de: COMPTES PAYABLES
 Adresse: 455, boui René Levesque Ouest 6^{ème} étage
 Montréal QC H2Z 1Z3
 Téléphone: (514) 393-8000
 Courriel: payables@snc-lavalin.com

Information Report:
 Entreprise: #5959 SNC Lavalin GEM Québec Inc.
 Attention de: Catherine Dumais
 Adresse: 5955 rue Saint-Laurent Bureau 300
 Lévis QC G6V 3P5
 Téléphone: (418) 564-8443
 Courriel: Catherine.Dumais@snc-lavalin.com

Information Projet:
 N° de soumission: C00309
 N° de commande: 676913
 N° de projet: CARTE LG3
 Nom du projet:
 N° de site:
 Échantillonneur: Catherine Dumais

À l'usage du laboratoire seulement
 # Dossier Lab BV:
 # Commande: 230059
 Bordereau de Transmission d'échantillons
 Chargé(e) de Projets:
 Argyro Frangoulis

Regulatory/Clientra
 Guide d'intervention (RSPTO) RQEP - formulaire MODELCC requis
 RMD (mat. Livrable) CMM 2004-47
 Qualité de l'eau de surface CCNE
 Dir. 019 (mine) Autre (précisez):

Instructions spéciales
 Eau potable réglementée ? (O / N)
 Métaux filtrés sur le terrain O/N
 Alcalinité totale (pH final 4.5)
 Conductivité
 Dureté
 Matières en suspension
 pH
 Turbidité
 Azote ammoniacal
 Nitrate- Nitrite
 Coliformes fécaux
 Anions (Br,Cl, SO4)

Analyses demandées
 Délai Régulier (Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
 Délai Régulier = 5 jours ouvrables pour la plupart des analyses.
 S.V.P. Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dourmas/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les délais.
 Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
 Date requise:
 Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15h00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9h00.
 Heure requise:
 S.V.P. remplir à l'examen en cas de projet urgent

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P. utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable. Conserver les échantillons en milieu froid (< 10°C) de l'échantillonnage à la livraison chez Lab BV.

Étiquette codeur de réclamation	Identification de réclamation	Date d'échantillon	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Alcalinité totale (pH final 4.5)	Conductivité	Dureté	Matières en suspension	pH	Turbidité	Azote ammoniacal	Nitrate- Nitrite	Coliformes fécaux	Anions (Br,Cl, SO4)	nombre de contenants	Commentaires	
	CE01	2021/07/14	9h00	surf.	N	X				X		X	X	X	X	X	15	Voir le courriel envoyé à	
	CE02	2021/07/14	10h00	surf.	N	X				X		X	X	X	X	X	15	Argyro Frangoulis pour la	
	Duplicata	2021/07/14	12h00	surf.	N	X				X		X	X	X	X	X	15	Liste des paramètres à	
																		analyser. Voir le fichier	
																			sont pour les limites de
																			détection.

RECUP PAR: (Signature/manuscrite)
 Date: (AAAA/MM/JJ) 2021-07-14
 Heure: 17:00
 Conteneurs utilisés et non soumis:
 Délai Cour:
 Température (°C) de Réception: 18.11 / 18.91
 Sésau legal intact sur la glacière: Oui Non
 Bure: Lab BV
 Jeanne Chénier

Argyro Frangoulis
 C135483



14-Jul-21 17:30
 C135483_COC

Tous sont soumis aux conditions générales standard de Lab BV. PAR LA SIGNATURE DE CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS, VOUS CONFIRMEZ QUE VOUS AVEZ PRIS
 LE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Bureau Veritas Canada (2019) Inc.

102 105
 Wt590
 Client



Laboratoire Bureau Veritas
899, Montée de Lestee, Saint-Laurent, Québec Canada H4T 1P5 Tél: (514) 448-9001 Ligne sans frais (877) 462-9226 x Fax: (514) 448-9199 www.bvlab.com

Bordereau de Transmission d'échantillons

ADRESSE DE FACTURATION:
 Entreprise: #5959 SNC Lavallin GEM Québec Inc.
 Attention de: COMPTES PAYABLES
 Adresse: 455, boul René Levesque Ouest 6^{ème} étage
 Montréal QC H2Z 1Z3
 Téléphone: (514) 393-8000
 Courriel: dayables@sncLavallin.com

Information Report:
 Entreprise: #5595 SNC-Lavallin GEM Québec Inc.
 Attention de: Catherine Dumais
 Adresse: 5955 rue Saint-Laurent Bureau 300
 Lévis QC G6V 3P5
 Téléphone: (418) 564-8443
 Courriel: Catherine.Dumais@sncLavallin.com

Information Projet:
 N° de soumission: C00309
 N° de commande: 676913
 N° de projet: CARRIERE LG3
 Nom du projet: Bordereau de Transmission d'échantillons
 N° de site: (418) 564-8443
 Echantillonneur: Catherine Dumais

A l'usage du laboratoire seulement
 # dossier Lab BV: _____
 # Commande: 230059
 Chargé(e) de Projets: Argyo François
 CP#230059-01-02

Regulatory/Criteria:
 guide d'intervention (RSRTO) RQEP - formulaire MODELCC requis
 FIMD (mat. Livré(s)) CM 2008-47
 Quantité de l'eau de surface CCME
 Dr. 019 (miner) Autre (précisez): _____

Instructions spéciales:
 Eau potable réglementée ? (O / N)
 Métaux filtrés sur le terrain (O / N)
 (Al, Sb, Ag, Ag, Ba, B, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sr, U, V, Z)

Analyses demandées:
 Cyanures totaux
 Azote total
 Température (terrain)
 Oxygène dissous
 Solides totaux dissous
 Métaux extractibles totaux (Ca, Mg, K, Na, Hg)
 Fluorures
 Phosphore total à l'état de trace (CEAEQ)
 Carbone Organique Dissous

Délais requis:
 Délai Régulier (Sera applicable si le délai de urgence n'est pas précisé)
 Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses
 S.V.P. Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Domes/Furannes est > 5 Jours - Contactez votre chargé de projets pour les délais.
 Délai rapide (SI applicable à tous les échantillons)
 Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15h00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9h00.
 Heure requise: _____

Étiquette codebar de réchantillon	Identification de réchantillon	Date d'échantillon	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain (O / N)	Cyanures totaux	Azote total	Température (terrain)	Oxygène dissous	Solides totaux dissous	Métaux extractibles totaux (Ca, Mg, K, Na, Hg)	Fluorures	Phosphore total à l'état de trace (CEAEQ)	Carbone Organique Dissous	nombre de contenants	Commentaires
	CE01	202/07/14	9h00	Surf.	N	X	X	X		X	X	X	X	X	X		voir le courriel envoyé à Argyo François pour la liste des paramètres à analyser.
	CE02	202/07/14	10h00	Surf.	N	X	X	X		X	X	X	X	X	X		voir le fichier joint pour les limites de détection.
	Duplicate	202/07/14	12h00	Surf.	N	X	X	X		X	X	X	X	X	X		

DESSAIS PAR: (signature/noms/initials) _____

REGU PAR: (signature/noms/initials) _____

Date: (AAAA/MM/JJ) _____

Heure: _____

Date: (AAAA/MM/JJ) _____

Heure: _____

Contenants utilisés et non soumis: Oui Non

Débit Court: Oui Non

Température (°C) de réception: 10,8, 11 / 8,9, 6

Scalé (égal/inégal sur la glace): Oui Non

Banc: Lab BV _____

Jeune Client: _____

ie vos
 u4572
 client

Physico-chimie de bas et nutriments

Paramètre	Limite détection
Azote ammoniacal	0,02 mg/l
Azote total	0,02 mg/l
Coliformes fécaux	0 UFC/100 ml
Nitrites-nitrates	0,02 mg/l
MES	1 mg/l
Phosphore total en trace	0,0006 mg/l
Alcalinité	8 mg/l
Carbone organique dissous	0,2 mg/l
Solides dissous totaux	9 mg/l
Turbidité	0,1 UTN

Anions et cations

Paramètre	Limite détection
Calcium	0,02 mg/l
Chlorures	0,06 mg/l
Fluorures	0,03 mg/l
Magnésium	0,02 mg/l
Potassium	0,03 mg/l
Sodium	0,02 mg/l
Sulfates	0,3 mg/l

Métaux extractibles en trace

Paramètre	Limite détection
Aluminium	0,5 µg/l
Antimoine	0,005 µg/l
Argent	0,003 µg/l
Arsenic	0,09 µg/l
Baryum	0,03 µg/l
Béryllium	0,01 µg/l
Bore	0,3 µg/l
Cadmium	0,006 µg/l
Chrome	0,04 µg/l
Cobalt	0,008 µg/l
Cuivre	0,07 µg/l
Fer	0,5 µg/l
Manganèse	0,03 µg/l
Molybdène	0,01 µg/l
Nickel	0,05 µg/l
Plomb	0,03 µg/l
Sélénium	0,3 µg/l
Strontium	0,3 µg/l
Uranium	0,006 µg/l
Vanadium	0,1 µg/l
Zinc	0,7 µg/l

Physico-chimie de bas et nutriments

Paramètre	Limite détection
Azote ammoniacal	0,02 mg/l
Azote total	0,02 mg/l
Coliformes fécaux	0 UFC/100 ml
Nitrites-nitrates	0,02 mg/l
MES	1 mg/l
Phosphore total en trace	0,0006 mg/l
Alcalinité	8 mg/l
Carbone organique dissous	0,2 mg/l
Solides dissous totaux	9 mg/l
Turbidité	0,1 UTN

Anions et cations

Paramètre	Limite détection
Calcium	0,02 mg/l
Chlorures	0,06 mg/l
Fluorures	0,03 mg/l
Magnésium	0,02 mg/l
Potassium	0,03 mg/l
Sodium	0,02 mg/l
Sulfates	0,3 mg/l

Métaux extractibles en trace

Paramètre	Limite détection
Aluminium	0,5 µg/l
Antimoine	0,005 µg/l
Argent	0,003 µg/l
Arsenic	0,09 µg/l
Baryum	0,03 µg/l
Béryllium	0,01 µg/l
Bore	0,3 µg/l
Cadmium	0,006 µg/l
Chrome	0,04 µg/l
Cobalt	0,008 µg/l
Cuivre	0,07 µg/l
Fer	0,5 µg/l
Manganèse	0,03 µg/l
Molybdène	0,01 µg/l
Nickel	0,05 µg/l
Plomb	0,03 µg/l
Sélénium	0,3 µg/l
Strontium	0,3 µg/l
Uranium	0,006 µg/l
Vanadium	0,1 µg/l
Zinc	0,7 µg/l

Client: Bureau Veritas Canada (2019) Inc.- Montréal
889, Montée de Liesse
Saint-Laurent (Québec) H4T 1P5

Nom de projet: Maxxam Analytique inc. (MTL)
Responsable: Maxxam Analytics
Téléphone: 514-448-9001
Code projet client:

Date de réception: 18 septembre 2020
Numéro de dossier: Q122611
Bon de commande: C043313
Code projet CEAQ: 1199

Numéro de l'échantillon : Q122611-01

Préleveur:
Description de l'échantillon: IH6291-16RICE1
Description de prélèvement: IH6291-16RICE1
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Date de prélèvement: 16 septembre 2020

Phosphore total - Persul. trace verre à 660 nm

Méthode: MA. 303 - P 5.2

Date d'analyse: 22 septembre 2020

Résultat	Unité	LDM
4,2	µg/l	0,6

Phosphore total

Numéro de l'échantillon : Q122611-02

Préleveur:
Description de l'échantillon: IH6292-16RICE2
Description de prélèvement: IH6292-16RICE2
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Date de prélèvement: 16 septembre 2020

Phosphore total - Persul. trace verre à 660 nm

Méthode: MA. 303 - P 5.2

Date d'analyse: 22 septembre 2020

Résultat	Unité	LDM
8,1	µg/l	0,6

Phosphore total

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 24 septembre 2020



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

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: 4 juin 2021
Numéro de dossier: Q126787
Bon de commande: C125981
Code projet CEAEQ: 1199

Numéro de l'échantillon : Q126787-01

Préleveur: Client
Description de l'échantillon: JE8330-04R\ICE01
Description de prélèvement: JE8330-04R\ICE01
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Date de prélèvement: 1 juin 2021

Phosphore total - Persul. trace verre à 660 nm

Méthode: MA. 303 - P 5.2
Date d'analyse: 4 juin 2021

Résultat	Unité	LDM
4,2	µg/l	0,6

Phosphore total

Numéro de l'échantillon : Q126787-02

Préleveur: Client
Description de l'échantillon: JE8331-04R\ICE02
Description de prélèvement: JE8331-04R\ICE02
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Date de prélèvement: 1 juin 2021

Phosphore total - Persul. trace verre à 660 nm

Méthode: MA. 303 - P 5.2
Date d'analyse: 4 juin 2021

Résultat	Unité	LDM
11,8	µg/l	0,6

Phosphore total

Préleveur: Client

Date de prélèvement: 1 juin 2021

Description de l'échantillon: JE8332-04R\CE02-D

Description de prélèvement: JE8332-04R\CE02-D

Point de prélèvement:

Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Phosphore total - Persul. trace verre à 660 nm

Méthode: MA. 303 - P 5.2	Résultat	Unité	LDM
Date d'analyse: 4 juin 2021			
Phosphore total	11,3	µg/l	0,6

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 7 juin 2021

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 (1301452)

C.2 Sédiments

Votre # du projet: 676913
Adresse du site: CARRIÈRE LG3
Votre # Bordereau: 231037-01-01

Attention: Catherine Dumais

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
5955 rue Saint-Laurent
Bureau 300
Lévis, QC
Canada G6V 3P5

Date du rapport: 2021/08/27
Rapport: R2685521
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER LAB BV: **C137181**

Reçu: 2021/07/22, 11:25

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2021/07/27	2021/07/27	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R3 m
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2021/07/27	2021/07/28	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux (1)	2	2021/07/30	2021/08/03	QUE SOP-00132	MA.200-Mét. 1.2 R7
pH	2	2021/07/28	2021/07/28	STL SOP-00016	MA.100-pH 1.1 R3 m
Phosphore total	2	N/A	2021/07/28	STL SOP-00069	MA.200-Mét. 1.2 R5 m
Soufre	2	N/A	2021/07/28	STL SOP-00028	MA. 310-CS 1.0 R3 m
Carbone organique total par titrage (1)	2	2021/07/29	2021/07/29	QUE SOP-00153	MA. 405 – C 1.1 r2 m
Granulométrie et sédimentométrie (2, 3)	2	N/A	2021/08/11	ATL SOP 00012	MSAMS 1978 m
Sédimentométrie (Calculée) (2)	2	N/A	2021/08/11	ATL SOP 00012	MSAMS 1978 m

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, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

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.



Votre # du projet: 676913
Adresse du site: CARRIÈRE LG3
Votre # Bordereau: 231037-01-01

Attention: Catherine Dumais

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.
5955 rue Saint-Laurent
Bureau 300
Lévis, QC
Canada G6V 3P5

Date du rapport: 2021/08/27
Rapport: R2685521
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER LAB BV: C137181

Reçu: 2021/07/22, 11:25

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 - Québec

(2) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Bedford via Montreal

(3) Remarque: La représentation graphique des plus grandes fractions (PHI-4, PHI -3 et PHI -2) n'est pas applicable à moins que ces paramètres facultatifs ne soient spécifiquement demandés.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

Argyro Frangoulis, Chef d'équipe de l'expérience client

Courriel: Argyro.FRANGOULIS@bureauveritas.com

Téléphone (514)448-9001 Ext:7066229

=====
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Lab BV 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/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C137181

Date du rapport: 2021/08/27

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIÈRE LG3

Initiales du préleveur: CD

RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENT

ID Lab BV		JK8592	JK8593		
Date d'échantillonnage		2021/07/21 17:00	2021/07/21 17:45		
# Bordereau		231037-01-01	231037-01-01		
	Unités	CE01	CE02	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	66	72	N/A	N/A
GRANULOMÉTRIE					
< -1 Phi (2 mm) †	%	100 (1)	85	0.10	2218400
< 0 Phi (1 mm) †	%	100 (1)	70	0.10	2218400
< +1 Phi (0.5 mm) †	%	99 (1)	54	0.10	2218400
< +2 Phi (0.25 mm) †	%	98 (1)	42	0.10	2218400
< +3 Phi (0.12 mm) †	%	93	35	0.10	2218400
< +4 Phi (0.062 mm) †	%	73	30	0.10	2218400
< +5 Phi (0.031 mm) †	%	58	24	0.10	2218400
< +6 Phi (0.016 mm) †	%	46	17	0.10	2218400
< +7 Phi (0.0078 mm) †	%	34	11	0.10	2218400
< +8 Phi (0.0039 mm) †	%	30	10	0.10	2218400
< +9 Phi (0.0020 mm) †	%	24	7.5	0.10	2218400
Gravier (>2mm) †	%	<0.10	15	0.10	2218400
Sable (0,06-2mm) †	%	27	55	0.10	2218400
Silt (0,004-0,06mm) †	%	44	20	0.10	2218400
Argile (<0,004mm) †	%	30	10	0.10	2218400
2-4 mm †	%	<0.10	15	0.10	2218401
1-2 mm †	%	0.38	15	0.10	2218401
0,5-1 mm †	%	0.64	16	0.10	2218401
0,25-0,5 mm †	%	1.1	12	0.10	2218401
0,125-0,25 mm †	%	5.2	7.1	0.10	2218401
0,0625-0,125 mm †	%	19	5.5	0.10	2218401
0,031-0,0625 mm †	%	15	6.1	0.10	2218401
0,016-0,031 mm †	%	12	6.7	0.10	2218401
0,0078-0,016 mm †	%	11	5.5	0.10	2218401
0,0039-0,0078 mm †	%	4.3	1.4	0.10	2218401
0,0020-0,0039 mm †	%	6.0	2.5	0.10	2218401
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable † Accréditation non existante pour ce paramètre (1) PSA sample observation comment: Fraction contained organic matter					



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C137181

Date du rapport: 2021/08/27

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIÈRE LG3

Initiales du préleveur: CD

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Lab BV		JK8592		JK8593		
Date d'échantillonnage		2021/07/21 17:00		2021/07/21 17:45		
# Bordereau		231037-01-01		231037-01-01		
	Unités	CE01	Lot CQ	CE02	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	66	N/A	72	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS						
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	290	2212669	<100	100	2212765
Récupération des Surrogates (%)						
1-Chlorooctadécane	%	79	2212669	84	N/A	2212765
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable † Accréditation non existante pour ce paramètre						

BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C137181

Date du rapport: 2021/08/27

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIÈRE LG3

Initiales du préleveur: CD

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Lab BV		JK8592	JK8593		
Date d'échantillonnage		2021/07/21 17:00	2021/07/21 17:45		
# Bordereau		231037-01-01	231037-01-01		
	Unités	CE01	CE02	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	66	72	N/A	N/A
MÉTAUX					
Aluminium (Al) †	mg/kg	8600	5400	20	2214072
Antimoine (Sb) †	mg/kg	10	6.4	2.0	2214072
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	<2.0	2.0	2214072
Arsenic (As) †	mg/kg	3.0	17	2.0	2214072
Baryum (Ba) †	mg/kg	69	32	5.0	2214072
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	<0.50	0.50	2214072
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	<5.0	5.0	2214072
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.17	<0.10	0.10	2214072
Calcium (Ca) †	mg/kg	3800	3100	30	2214072
Chrome (Cr) †	mg/kg	41	26	2.0	2214072
Cuivre (Cu) †	mg/kg	17	9.7	1.0	2214072
Cobalt (Co) †	mg/kg	6.7	6.4	2.0	2214072
Etain (Sn) †	mg/kg	<5.0	<5.0	5.0	2214072
Fer (Fe) †	mg/kg	17000	13000	10	2214072
Lithium (Li) †	mg/kg	19	13	10	2214072
Magnésium (Mg) †	mg/kg	4900	3400	10	2214072
Manganèse (Mn) †	mg/kg	650	130	2.0	2214072
Molybdène (Mo) †	mg/kg	<2.0	<2.0	2.0	2214072
Nickel (Ni) †	mg/kg	16	13	1.0	2214072
Mercuré (Hg) †	mg/kg	0.075	<0.050	0.050	2214072
Phosphore total †	mg/kg	450	310	20	2214072
Potassium (K) †	mg/kg	810	1000	50	2214072
Plomb (Pb) †	mg/kg	11	5.3	5.0	2214072
Sélénium (Se) †	mg/kg	<1.0	<1.0	1.0	2214072
Sodium (Na) †	mg/kg	140	180	10	2214072
Strontium (Sr) †	mg/kg	15	15	10	2214072
Thorium (Th) †	mg/kg	<5.0	5.9	5.0	2214072
Vanadium (V) †	mg/kg	27	22	5.0	2214072
Zinc (Zn) †	mg/kg	42	31	5.0	2214072
LDR = Limite de détection rapportée					
Lot CQ = Lot contrôle qualité					
N/A = Non Applicable					
† Accréditation non existante pour ce paramètre					



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C137181

Date du rapport: 2021/08/27

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIÈRE LG3

Initiales du préleveur: CD

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Lab BV		JK8592		JK8593	JK8593		
Date d'échantillonnage		2021/07/21 17:00		2021/07/21 17:45	2021/07/21 17:45		
# Bordereau		231037-01-01		231037-01-01	231037-01-01		
	Unités	CE01	LDR	CE02	CE02 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	66	N/A	72	72	N/A	N/A
CONVENTIONNELS							
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	6.0	0.25	4.9	4.9	0.10	2213458
pH †	pH	6.09	N/A	6.54	N/A	N/A	2212989
Soufre (S) †	mg/kg	1200	100	290	N/A	100	2213241
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

Dossier Lab BV: C137181

Date du rapport: 2021/08/27

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIÈRE LG3

Initiales du préleveur: CD

REMARQUES GÉNÉRALES

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

Carbone organique total: Veuillez noter que dû à une quantité insuffisante d'échantillon, une meilleure limite de détection ne peut être fournie.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C137181

Date du rapport: 2021/08/27

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIÈRE LG3

Initiales du préleveur: CD

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2212669	VPT	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2021/07/27		84	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/07/27		84	%
2212669	VPT	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2021/07/27		92	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/07/27	<100		mg/kg
2212765	VPT	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2021/07/28		87	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/07/28		99	%
2212765	VPT	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2021/07/28		87	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/07/28	<100		mg/kg
2212989	DY3	MRC	pH	2021/07/28		100	%
2212989	DY3	Blanc fortifié	pH	2021/07/28		103	%
2213241	BAG	MRC	Soufre (S)	2021/07/28		99	%
2213241	BAG	Blanc de méthode	Soufre (S)	2021/07/28	<100		mg/kg
2213458	LSB	MRC	Carbone organique total (titrage)	2021/07/29		91	%
2214072	MZS	MRC	Aluminium (Al)	2021/08/03		70	%
			Antimoine (Sb)	2021/08/03		102	%
			Argent (Ag)	2021/08/03		85	%
			Arsenic (As)	2021/08/03		92	%
			Baryum (Ba)	2021/08/03		83	%
			Béryllium (Be)	2021/08/03		81	%
			Bore (B)	2021/08/03		96	%
			Cadmium (Cd)	2021/08/03		89	%
			Calcium (Ca)	2021/08/03		81	%
			Chrome (Cr)	2021/08/03		88	%
			Cuivre (Cu)	2021/08/03		86	%
			Cobalt (Co)	2021/08/03		89	%
			Etain (Sn)	2021/08/03		100	%
			Fer (Fe)	2021/08/03		85	%
			Magnésium (Mg)	2021/08/03		84	%
			Manganèse (Mn)	2021/08/03		92	%
			Molybdène (Mo)	2021/08/03		100	%
			Nickel (Ni)	2021/08/03		82	%
			Mercure (Hg)	2021/08/03		72	%
			Phosphore total	2021/08/03		68	%
			Potassium (K)	2021/08/03		89	%
			Plomb (Pb)	2021/08/03		82	%
			Sélénium (Se)	2021/08/03		79	%
			Sodium (Na)	2021/08/03		79	%
			Strontium (Sr)	2021/08/03		92	%
			Vanadium (V)	2021/08/03		91	%
			Zinc (Zn)	2021/08/03		75	%
2214072	MZS	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2021/08/03		93	%
			Antimoine (Sb)	2021/08/03		118	%
			Argent (Ag)	2021/08/03		74 (1)	%
			Arsenic (As)	2021/08/03		118	%
			Baryum (Ba)	2021/08/03		108	%
			Béryllium (Be)	2021/08/03		104	%
			Bore (B)	2021/08/03		116	%
			Cadmium (Cd)	2021/08/03		113	%
			Calcium (Ca)	2021/08/03		102	%
			Chrome (Cr)	2021/08/03		120	%
			Cuivre (Cu)	2021/08/03		113	%



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C137181

Date du rapport: 2021/08/27

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIÈRE LG3

Initiales du préleveur: CD

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupes	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Cobalt (Co)	2021/08/03		114	%
			Etain (Sn)	2021/08/03		125	%
			Fer (Fe)	2021/08/03		108	%
			Lithium (Li)	2021/08/03		108	%
			Magnésium (Mg)	2021/08/03		106	%
			Manganèse (Mn)	2021/08/03		119	%
			Molybdène (Mo)	2021/08/03		109	%
			Nickel (Ni)	2021/08/03		104	%
			Mercure (Hg)	2021/08/03		101	%
			Phosphore total	2021/08/03		94	%
			Potassium (K)	2021/08/03		116	%
			Plomb (Pb)	2021/08/03		107	%
			Sélénium (Se)	2021/08/03		99	%
			Sodium (Na)	2021/08/03		104	%
			Strontium (Sr)	2021/08/03		112	%
			Thorium (Th)	2021/08/03		164	%
			Vanadium (V)	2021/08/03		120	%
			Zinc (Zn)	2021/08/03		94	%
2214072	MZS	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2021/08/03	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb)	2021/08/03	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag)	2021/08/03	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As)	2021/08/03	<2.0		mg/kg
			Baryum (Ba)	2021/08/03	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be)	2021/08/03	<0.50		mg/kg
			Bore (B)	2021/08/03	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2021/08/03	<0.10		mg/kg
			Calcium (Ca)	2021/08/03	<30		mg/kg
			Chrome (Cr)	2021/08/03	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2021/08/03	<1.0		mg/kg
			Cobalt (Co)	2021/08/03	<2.0		mg/kg
			Etain (Sn)	2021/08/03	<5.0		mg/kg
			Fer (Fe)	2021/08/03	<10		mg/kg
			Lithium (Li)	2021/08/03	<10		mg/kg
			Magnésium (Mg)	2021/08/03	<10		mg/kg
			Manganèse (Mn)	2021/08/03	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo)	2021/08/03	<2.0		mg/kg
			Nickel (Ni)	2021/08/03	<1.0		mg/kg
			Mercure (Hg)	2021/08/03	<0.050		mg/kg
			Phosphore total	2021/08/03	<20		mg/kg
			Potassium (K)	2021/08/03	<50		mg/kg
			Plomb (Pb)	2021/08/03	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se)	2021/08/03	<1.0		mg/kg
			Sodium (Na)	2021/08/03	<10		mg/kg
			Strontium (Sr)	2021/08/03	<10		mg/kg
			Thorium (Th)	2021/08/03	<5.0		mg/kg
			Vanadium (V)	2021/08/03	<5.0		mg/kg



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C137181

Date du rapport: 2021/08/27

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIÈRE LG3

Initiales du préleveur: CD

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Zinc (Zn)	2021/08/03	<5.0		mg/kg
<p>MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Réc = Récupération</p> <p>(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse</p>							



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: C137181

Date du rapport: 2021/08/27

SNC-Lavalin GEM Québec Inc.

Votre # du projet: 676913

Adresse du site: CARRIÈRE LG3

Initiales du préleveur: CD

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:

Gina Thompson

Frederic Arnau, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

Maria Dragna Apopei, B.Sc., Chimiste, Montréal

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II



Bureau Veritas Proprietary Software
Logiciel Propriétaire de Bureau Veritas

Automated Statchk

Lab BV 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/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.



BV Labs ID: QEB223-01

OFFSITE # JK8592-02

**BUREAU
VERITAS**

Percent Coarser than 75 μ m
(PHI = 3.737)

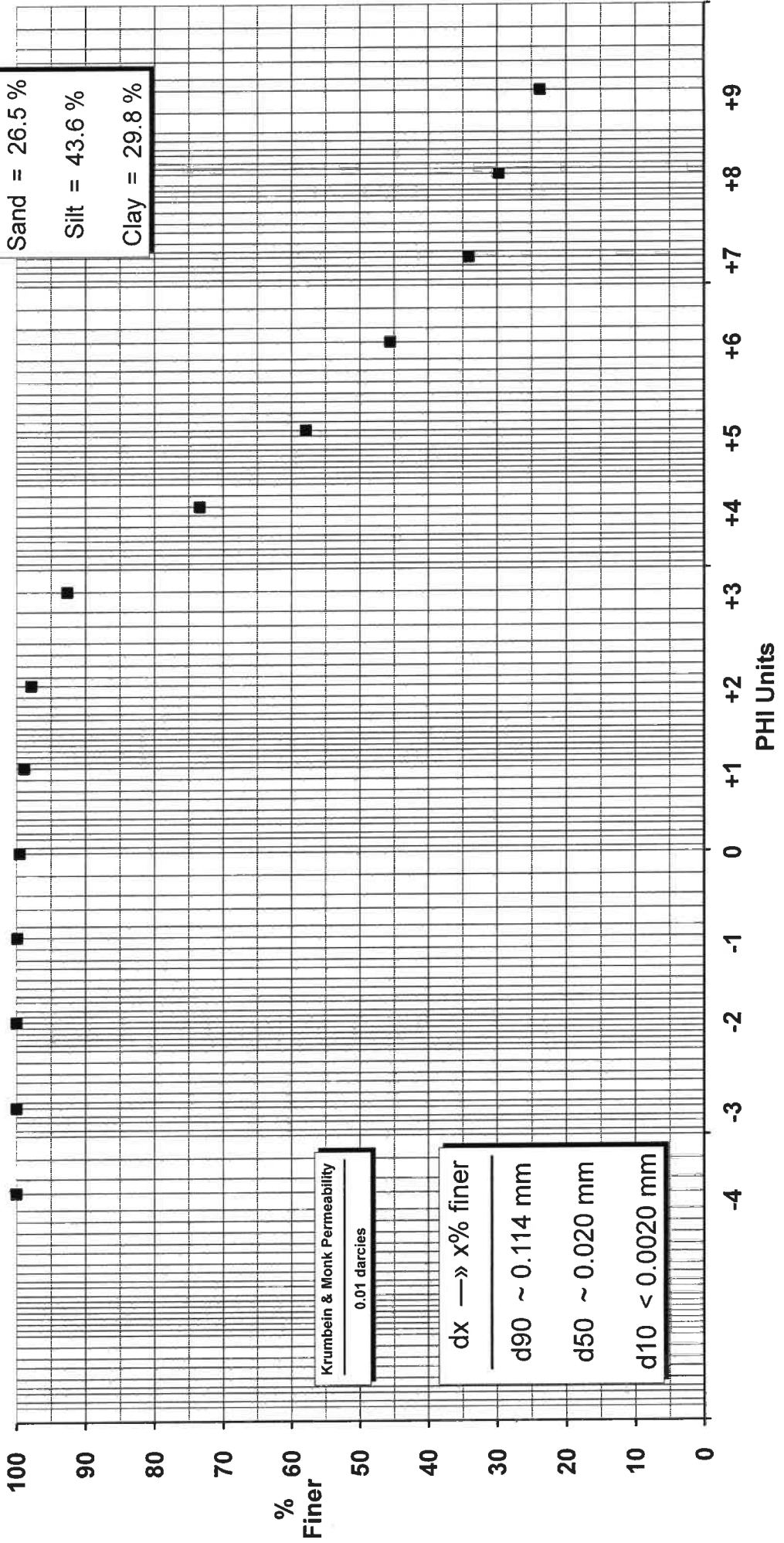
21.6 %

Percent Coarser than 50 μ m
(PHI = 4.322)

31.6 %

Wentworth

Gravel = 0.1 %
Sand = 26.5 %
Silt = 43.6 %
Clay = 29.8 %



Approved



BV Labs ID: QEB224-01

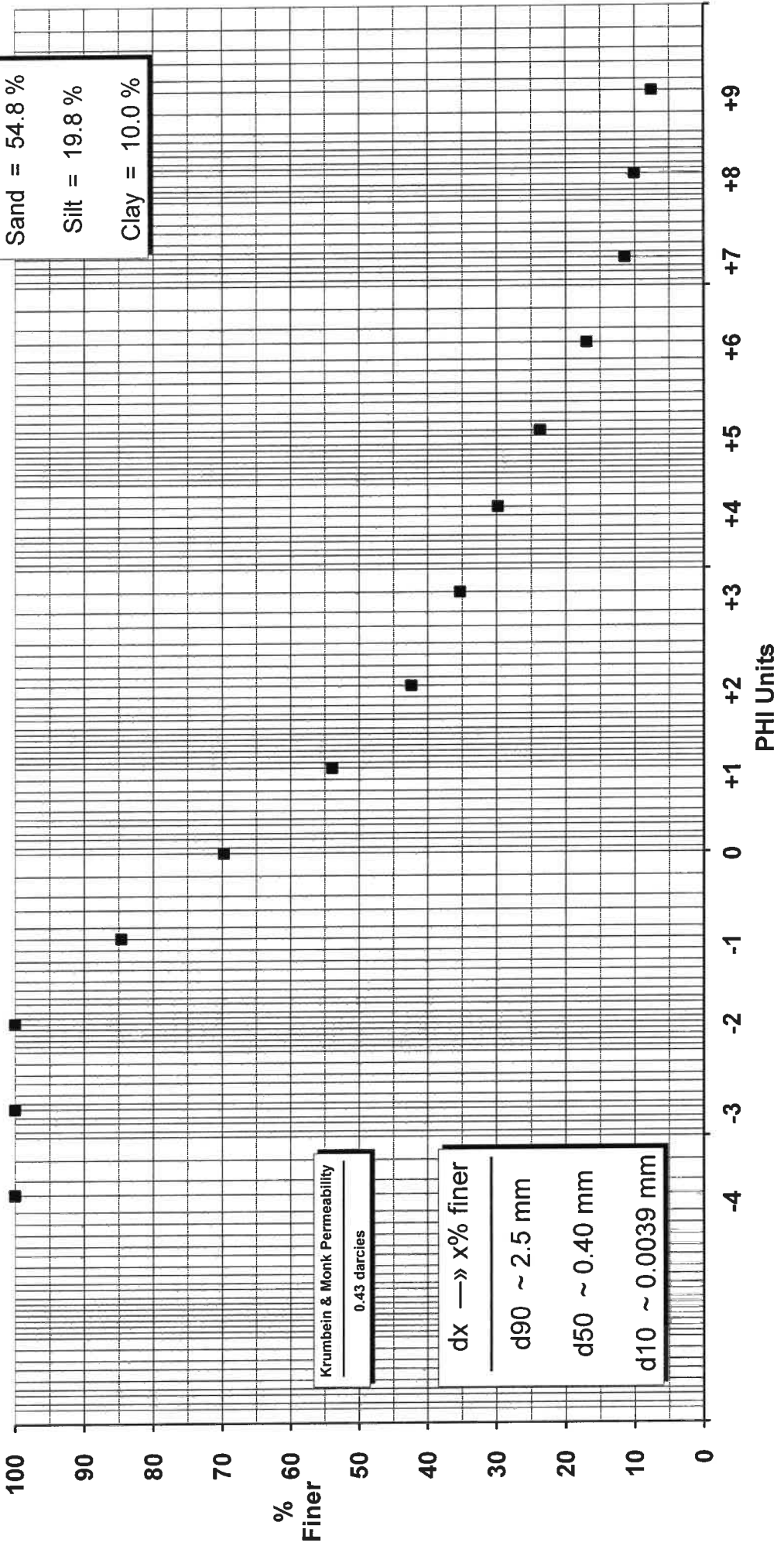
OFFSITE # JK8593-02

**BUREAU
VERITAS**

Percent Coarser than 75 μ m
(PHI = 3.737)
68.8 %

Percent Coarser than 50 μ m
(PHI = 4.322)
72.2 %

Wentworth
Gravel = 15.4 %
Sand = 54.8 %
Silt = 19.8 %
Clay = 10.0 %



ASD
Approved

D Commentaires du MELCC sur la méthode d'identification des milieux humides dans le cadre du projet

Le 7 juin 2021

Madame Geneviève Tétreault
Conseillère – Autorisations gouvernementales
Hydro-Québec, division TransÉnergie et Équipement
855, rue Ste-Catherine Est, 21^e étage
Montréal (Québec) H2L 4P5

**Objet : Commentaires sur une proposition d'une méthodologie
d'identification des milieux humides dans le contexte nordique**

Madame,

Dans le cadre de la préparation d'une étude d'impact concernant le projet de carrière de plus de 3 ha à proximité de l'aménagement hydroélectrique La Grande-3, vous nous avez transmis, le 23 avril 2021, une proposition concernant une méthodologie d'identification des milieux humides adaptée au contexte nordique. Ce document sera certainement utile pour alimenter la réflexion sur l'adaptation de la méthodologie d'identification des milieux humides à certains contextes particuliers. Des échanges concernant l'effort d'échantillonnage requis dans le cadre de la caractérisation des milieux humides des projets linéaires ont été entamés entre les experts du Pôle d'expertise des secteurs hydriques et naturels (PEHN) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) et Hydro-Québec. La réflexion concernant l'adaptation de la méthodologie en contexte nordique pourra s'y greffer en temps opportun.

Considérant la portée de cette réflexion et des discussions qu'elle impliquera dans les prochains mois ainsi que l'échéancier auquel vous faites face pour la réalisation de l'étude d'impact pour votre projet de carrière, nous vous transmettons une série de commentaires préliminaires sur le document que vous nous avez transmis. Ainsi, veuillez noter que ces commentaires ne peuvent être considérés que pour votre projet de carrière. Une adaptation de la méthodologie pour d'autres projets impliquant des milieux humides en contexte nordique ne pourra être réalisée qu'à la conclusion des discussions avec les experts du PEHN.

... 2

Proposition de méthodologie

Il est indiqué que la méthodologie proposée prend en considération les trois niveaux d'analyse décrits dans le guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Bazoge et al. 2015; ci-après le Guide) : la végétation, le sol et le contexte hydrologique. Il est juste de le mentionner étant donné que selon l'article 46.0.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE), un milieu humide est caractérisé par des sols hydromorphes ou une végétation dominée par des espèces hygrophiles. Ces deux éléments doivent donc être vérifiés pour confirmer ou infirmer la présence d'un milieu humide. Ensuite, la description des espèces vivantes est exigée pour l'obtention d'une autorisation pour les projets réalisés dans des milieux humides et hydriques, le tout en vertu de l'article 46.0.3, de la LQE.

La végétation

Un des changements proposés est de modifier le statut hydrique de plusieurs espèces végétales afin de prendre en compte leur ubiquité ou leur niche écologique réelle dans un contexte nordique. L'utilisation d'une liste plus adaptée au contexte nordique pour déterminer le statut hydrique des plantes était proposée. Cette proposition est acceptable dans le contexte du projet de carrière et à cet effet, nous vous informons qu'une telle liste a déjà été préparée par le MELCC. En attente d'une version officielle qui sera prochainement diffusée, nous vous transmettons en pièce jointe une version préliminaire de cette liste.

Il était également proposé d'évaluer les lichens, les mousses et les sphaignes de façon plus systématique afin de mieux identifier les milieux humides. Effectivement, l'évaluation de la couche muscinale permet d'obtenir un niveau d'information supplémentaire. L'installation de certaines espèces dans des milieux favorisant la rétention d'humidité, tel que le bois en décomposition ou certaines zones fraîches et humides, n'indique pas forcément la présence d'un milieu humide. Ainsi, une caractérisation plus détaillée réalisée dans les règles de l'art peut permettre une interprétation adéquate du secteur. Par exemple, pour faciliter l'exercice, il pourrait être envisageable de séparer les différents groupes de la couche muscinale en sphaignes (milieux hydriques) et en hypnacées et lichens (milieux terrestres). Il serait aussi possible de raffiner cette méthode si vous le désirez pour le dépôt des demandes d'autorisation concernant spécifiquement le projet de carrière. Le tout sera alors étudié dans son ensemble et les conclusions qui seront tirées de cette méthode raffinée pourront être discutées *a posteriori*.

Les sols

La méthodologie que vous nous avez soumise propose la réalisation d'une description plus détaillée des profils de sols, en particulier dans les zones où la présence d'un milieu humide est peu probable, notamment en documentant la composition des sols organiques afin de différencier leur origine (folsols ou sols organiques hydromorphes). Cette approche est effectivement privilégiée et adoptée par plusieurs promoteurs réalisant des projets en milieu nordique. Nous tenons à préciser qu'il sera aussi important, dans l'étude d'impact du projet de carrière, de décrire la classe de décomposition de la matière organique selon l'échelle de Von Post. Il nous apparaît aussi prématuré de rejeter toute accumulation de matière organique sous prétexte qu'elle est de nature fibrique. Des accumulations fibriformes peuvent exister sur plus d'un mètre d'épaisseur, ce qui témoigne d'une grande difficulté de décomposition de la matière organique, fort probablement associée, du moins en partie, à un mauvais drainage. Ainsi, l'exclusion de tout sol organique fibrique de plus 30 cm d'épaisseur ne peut être retenue.

Clés décisionnelles d'identification des milieux humides

Dans la clé décisionnelle pour les sols, une étape concerne les mouchetures marquées. Nous tenons à préciser que la clé de Munsell devra être bien incorporée dans l'analyse. Il est spécifié dans le Guide que les mouchetures marquées et une matrice gleyifiée doivent toutes deux être présentes pour que le milieu soit considéré comme hydromorphe (rédoxique dans ce cas précis). Ce détail doit être conservé dans la clé décisionnelle. Il en va de même pour la couleur d'un sol sans moucheture, le tout afin de vérifier s'il s'agit d'un sol hydromorphe réductique (matrice de couleur gleyifiée) ou d'un sol terrestre (matrice non gleyifiée).

Le Tableau 2 de votre document présente le diagnostic de présence d'un milieu humide basé sur le résultat des trois clés décisionnelles (indicateurs hydrologiques, sols et végétation). À l'avant-dernière ligne du tableau, des indicateurs hydrologiques non typiques et des sols non typiques combinés à une végétation typique des milieux humides mènent à un diagnostic d'absence de milieu humide. Dans ce contexte précis, rappelons-nous que l'article 46.0.2 de la LQE mentionne qu'un milieu humide est caractérisé par des sols hydromorphes OU une végétation dominée par des espèces hygrophiles. Ainsi, légalement, à moins d'avis contraire dans un règlement, si le sol OU la végétation sont typiques des milieux humides, il faudra considérer être en présence de ce type de milieu. Toutefois, considérant un ajustement du statut hydrique des plantes tel que proposé dans la liste d'espèces que nous fournissons en pièce jointe, une dominance d'espèces hygrophiles sur un sol typiquement terrestre ne devrait plus survenir.

Nous vous recommandons de prendre en compte ces commentaires dans le cadre de la caractérisation des milieux humides rattachée à l'étude d'impact de votre projet de carrière. La réflexion concernant l'adaptation d'une méthode de caractérisation des milieux humides pour les milieux nordiques pourra se poursuivre auprès des experts du PEHN qui ont entamé des démarches avec vos collègues concernant les projets linéaires. Nous serons appelés à nous joindre à cette conversation en temps opportun.

Pour toute question, vous pouvez joindre Paschale N. Bégin, de notre direction à l'adresse courriel PaschaleNoel.Begin@environnement.gouv.qc.ca.

Veuillez agréer, Madame, mes salutations distinguées,

La directrice,

Mélissa Gagnon

p. j.

c. c. Josée Élément, directrice régionale de l'analyse et de l'expertise du Saguenay-Lac-Saint-Jean et du Pôle d'expertise hydrique et naturel

E Fiches de caractérisation

- E.1 Fiches de caractérisation des milieux humides
- E.2 Fiches de caractérisation du milieu terrestre

E.1 Fiches de caractérisation des milieux humides

Station ST01 - Marécage arborescent à épinette noire et aulne rugueux

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	13-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,612553 -76,108673	

210713-072516-BONIN OID1981

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Dépression ouverte	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Marécage arborescent	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non	
Sol perturbé :	Non	
Hydrologie perturbée :	Oui	Trou de forage à 10 m
Milieu anthropique :	Non	
Barrage de castor :	Non	
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %	

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	< 5%	Hauteur d'eau :	< 5 cm	Lien hydrologique :	Aucun	
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau :	Nappe phréatique, Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires			
Inondé	<input checked="" type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>			
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>			
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>			
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>			
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input checked="" type="checkbox"/>			
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>			
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :				
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>					

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur	Contraste
0-5 cm	Organique	Litière/Humus	Saturé d'eau		Non		Non			
5-10 cm	Organique	Tourbe mésique	Saturé d'eau		Non		Non			
10-20 cm	Minéral	Limon avec matière organique	Saturé d'eau		Non		Non			
20-55 cm	Minéral	Argile limoneuse	Saturé d'eau		Non		Non			

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Très mauvais (6)	5 cm	
Type de sol : Sol minéral hydromorphe		

Station ST01 - Marécage arborescent à épinette noire et aulne rugueux

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		30 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Picea mariana</i>	Ab	15 %	-	50 %	Oui	NI (9)
<i>Larix laricina</i>	Ab,Am	15 %	-	50 %	Oui	FACH (9)

Strate arbustive (> 4 m)		90 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Picea mariana</i>	ah	5 %	-	6 %		NI (9)
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ah,ab	30 %	-	33 %	Oui	FACH (9)
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	15 %	-	17 %		NI (9)
<i>Salix petiolaris</i>	ah	20 %	-	22 %	Oui	OBL (9)
<i>Betula glandulosa</i>	ab,ah	10 %	-	11 %		NI (9)
<i>Viburnum opulus ssp. trilobum var. americanum</i>	ab	5 %	-	6 %		NI (9)
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	5 %	-	6 %		OBL (9)

Strate herbacée et muscinale		67 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Carex leptalea</i>	h	5 %	-	7 %		OBL (9)
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	5 %	-	7 %		FACH (9)
<i>Equisetum pratense</i>	h	2 %	-	3 %		NI (9)
<i>Maianthemum trifolium</i>	h	3 %	-	4 %		OBL (9)
<i>Coptis trifolia</i>	h	2 %	-	3 %		NI (9)
<i>Sphagnum sp.</i>	m	50 %	-	75 %	Oui	FACH (9)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 4
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 1

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Marécage arborescent**

Groupement végétal : **Marécage arborescent à épinette noire et aulne rugueux**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible: Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST02 - Marécage arbustif à aulne rugueux

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	13-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,612419 -76,10964	

210713-080620-BONIN OID1982

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Terrain plat	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Marécage arbustif	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	25 à 50%	Hauteur d'eau :	5 à 10 cm	Lien hydrologique :	Étendue d'eau
Type lien hydrologique surface:	En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau			Approvisionnement en eau :	Lien hydrologique de surface, Nappe phréatique, Ruissellement
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input checked="" type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{es} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input checked="" type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures				
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur	Contraste	
0-10 cm	Organique	Tourbe mésique	Saturé d'eau		Non		Non				
10-50 cm	Minéral	Argile limoneuse	Saturé d'eau		Non		Non				

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Très mauvais (6)	0 cm	
Type de sol : Sol minéral hydromorphe		

Station ST02 - Marécage arbustif à aulne rugueux

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		7 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Larix laricina</i>	Ab	2 %	-	29 %		FACH (9)	
<i>Picea mariana</i>	Ab	5 %	-	71 %		NI (9)	

Strate arbustive (> 4 m)		105 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ab,ah	50 %	-	48 %	Oui	FACH (9)	
<i>Salix petiolaris</i>	ah,ab	20 %	-	19 %		OBL (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	15 %	-	14 %		OBL (9)	
<i>Betula pumila</i>	ah,ab	12 %	-	11 %		FACH (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	8 %	-	8 %		NI (9)	

Strate herbacée et mucinale		73 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	h	3 %	-	4 %		NI (9)	
<i>Maianthemum trifolium</i>	h	15 %	-	21 %	Oui	OBL (9)	
<i>Carex leptalea</i>	h	3 %	-	4 %		OBL (9)	
<i>Coptis trifolia</i>	h	2 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	50 %	-	68 %	Oui	FACH (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

- Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 3
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : Oui Non

- Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non
- Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm
 - Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm
 - Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
 - Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

- Au moins un indicateur primaire
- Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Marécage arbustif**
 Groupement végétal : **Marécage arbustif à aulne rugueux**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST05 - Marais à smilacine trifoliée

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	13-07-2021	Avis de l'expert : Marais en bordure du chemin La Grande 3, sous l'influence du ruissellement et du fossé du chemin.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,612124 -76,110147	

210713-093341-BONIN OID1985

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Terrain plat	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Marais	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	50 à 75%	Hauteur d'eau :	15 à 20 cm	Lien hydrologique :	Étendue d'eau
Type lien hydrologique surface:	En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau		Approvisionnement en eau :	Lien hydrologique de surface, Nappe phréatique, Ruissellement	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input checked="" type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures				
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur	Contraste	
0-10 cm	Organique	Tourbe fibrique	Saturé d'eau		Non		Non				
10-45 cm	Minéral	Loam argileux	Saturé d'eau		Non		Non				

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Très mauvais (6)	5 cm	
Type de sol : Sol minéral hydromorphe		

Station ST05 - Marais à smilacine trifoliée

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		0 %		Rayon :	m		Superficie :	m ²	
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique			
		0 %		0 %					

Strate arbustive (> 4 m)		17 %		Rayon :	11,28 m		Superficie :	400 m ²	
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique			
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ab,ah	5 %	-	29 %	Oui	FACH (9)			
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	10 %	-	59 %	Oui	OBL			
<i>Kalmia polifolia</i>	ab	1 %	-	6 %		OBL			
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	ab	1 %	-	6 %		OBL			

Strate herbacée et muscinale		70 %		Rayon :	11,28 m		Superficie :	400 m ²	
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique			
<i>Carex canescens ssp. canescens</i>	h	3 %	-	4 %		OBL (9)			
<i>Carex magellanica</i>	h	3 %	-	4 %		OBL			
<i>Carex brunnescens ssp. brunnescens</i>	h	1 %	-	1 %		FACH			
<i>Carex trisperma</i>	h	2 %	-	3 %		OBL			
<i>Eriophorum vaginatum</i>	h	3 %	-	4 %		OBL (1)			
<i>Scirpus atrocinctus</i>	h	3 %	-	4 %		OBL			
<i>Maianthemum trifolium</i>	h	12 %	-	17 %		OBL			
<i>Sparganium natans</i>	h	3 %	-	4 %		OBL			
<i>Sphagnum sp.</i>	m	40 %	-	57 %	Oui	FACH (9)			

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 3
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Marais**

Groupement végétal : **Marais à smilacine trifoliée**

Avis de l'expert : Marais en bordure du chemin La Grande 3, sous l'influence du ruissellement et du fossé du chemin.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST07 - Tourbière minérotrophe à myrique baumier

Section 1 - Identification

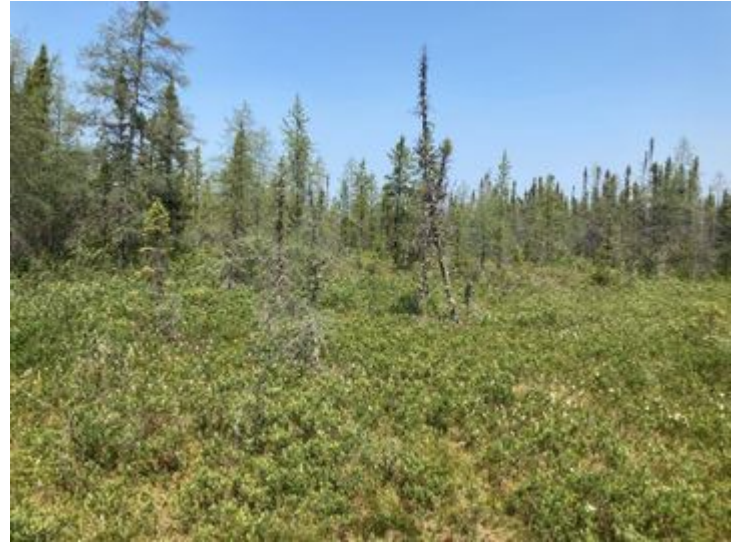
Date d'inventaire:	13-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,611233 -76,105205	

210713-111908-BONIN OID1987

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Terrain plat	
Forme de terrain :	Régulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Tourbière ouverte minérotrophe (fen)	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau			Approvisionnement en eau : Nappe phréatique, Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input checked="" type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-40 cm	Organique	Tourbe mésique	Saturé d'eau		Non		Non		
40-60 cm	Organique	Tourbe humique	Saturé d'eau		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Très mauvais (6)	20 cm	
Type de sol : Sol organique hydromorphe		

Station ST07 - Tourbière minérotrophe à myrique baumier

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	0 %	Rayon : m	Superficie : m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		

Strate arbustive (> 4 m)	105 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Larix laricina</i>	ab,ah	12 %	-	11 %		FACH (9)
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	5 %	-	5 %		NI (9)
<i>Betula pumila</i>	ab	10 %	-	10 %		FACH (9)
<i>Myrica gale</i>	ab	70 %	-	67 %	Oui	OBL (9)
<i>Dasiphora fruticosa</i>	ab	3 %	-	3 %		OBL (9)
<i>Kalmia polifolia</i>	ab	2 %	-	2 %		FACH (9)
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	ab	2 %	-	2 %		OBL (9)
<i>Gaultheria hispidula</i>	ab	1 %	-	1 %		NI (9)

Strate herbacée et muscinale	125 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Coptis trifolia</i>	h	1 %	-	1 %		NI (9)
<i>Equisetum palustre</i>	h	1 %	-	1 %		OBL (9)
<i>Eriophorum tenellum</i>	h	12 %	-	10 %		OBL (9)
<i>Trichophorum alpinum</i>	h	25 %	-	20 %	Oui	OBL (9)
<i>Solidago uliginosa</i>	h	3 %	-	2 %		OBL (9)
<i>Maianthemum trifolium</i>	h	2 %	-	2 %		OBL (9)
<i>Platanthera dilatata var. dilatata</i>	h	1 %	-	1 %		OBL (9)
<i>Sphagnum sp.</i>	m	80 %	-	64 %	Oui	FACH (9)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 3
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Tourbière ouverte minérotrophe (fen)**

Groupement végétal : **Tourbière minérotrophe à myrique baumier**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST08 - Tourbière ombrotrophe boisée à mélèze

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	13-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,611488 -76,102277	

210713-125152-BONIN OID1988

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Dépression ouverte	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Tourbière boisée ombrotrophe (bog)	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	< 5%	Hauteur d'eau :	< 5 cm	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Nappe phréatique, Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-40 cm	Organique	Tourbe humique	Saturé d'eau		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)	35 cm	
Type de sol :		

Station ST08 - Tourbière ombrotrophe boisée à mélèze

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		40 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Larix laricina</i>	Ab	25 %	-	63 %	Oui	FACH (9)	
<i>Picea mariana</i>	Ab	15 %	-	38 %	Oui	NI (9)	

Strate arbustive (> 4 m)		97 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ab,ah	70 %	-	72 %	Oui	FACH (9)	
<i>Viburnum edule</i>	ab,ah	5 %	-	5 %		NI (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	8 %	-	8 %		NI (9)	
<i>Betula pumila</i>	ab	3 %	-	3 %		FACH (9)	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	2 %	-	2 %	Oui	NI (9)	
<i>Rubus pubescens</i>	ab	8 %	-	8 %		FACH (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	1 %	-	1 %		OBL (9)	

Strate herbacée et muscinale		127 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Clintonia borealis</i>	h	10 %	-	8 %		NI (9)	
<i>Eurybia macrophylla</i>	h	1 %	-	1 %		NI (9)	
<i>Carex canescens</i>	h	2 %	-	2 %		OBL (9)	
<i>Mitella nuda</i>	h	3 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Cornus canadensis</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Huperzia lucidula</i>	h	1 %	-	1 %		NI (9)	
<i>Carex trisperma</i>	h	1 %	-	1 %		FACH (9)	
<i>Coptis trifolia</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Glyceria canadensis var. canadensis</i>	h	2 %	-	2 %		OBL (9)	
<i>Equisetum pratense</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Viola sp.</i>	h	1 %	-	1 %		-	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	40 %	-	31 %	Oui	FACH (9)	
<i>Mousse sp.</i>	m	60 %	-	47 %	Oui	NI (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 3
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 3

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Tourbière boisée ombrotrophe (bog)**

Groupement végétal : **Tourbière ombrotrophe boisée à mélèze**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: muscinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST09 - Tourbière ouverte ombrotrophe à cassandre calculé

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	13-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,611312 -76,101123	

210713-131857-BONIN OID1989

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Terrain plat	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-60 cm	Organique	Tourbe humique	Saturé d'eau		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)		
Type de sol : Sol organique hydromorphe		

Station ST09 - Tourbière ouverte ombrotrophe à cassandre calculé

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		7 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	Ab	6 %	-	86 %		NI (9)	
<i>Pinus banksiana</i>	Ab	1 %	-	14 %		NI (9)	

Strate arbustive (> 4 m)		64 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	10 %	-	16 %		NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	ab	1 %	-	2 %		FACH (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	35 %	-	55 %	Oui	OBL (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	5 %	-	8 %		NI (9)	
<i>Amelanchier sp.</i>	ab	2 %	-	3 %		-	
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	2 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	ab	2 %	-	3 %		OBL (9)	
<i>Vaccinium uliginosum</i>	ab	3 %	-	5 %		NI (9)	
<i>Juniperus sp.</i>	ab	2 %	-	3 %		-	
<i>Empetrum nigrum</i>	ab	2 %	-	3 %		NI (9)	

Strate herbacée et muscinale		111 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	4 %	-	4 %		FACH (9)	
<i>Huperzia lucidula</i>	h	1 %	-	1 %		NI (9)	
<i>Clintonia borealis</i>	h	1 %	-	1 %		NI (9)	
<i>Trichophorum alpinum</i>	h	5 %	-	5 %		OBL (9)	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	60 %	-	54 %	Oui	FACH (9)	
<i>Mousse sp.</i>	m	40 %	-	36 %	Oui	NI (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2

Nombre total d'espèces NI dominantes : 1

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)**

Groupement végétal : **Tourbière ouverte ombrotrophe à cassandre calculé**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m

Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m

Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m

ah: arbustive haute = 1 à 4m

ab: arbustive basse = 0 à 1 m

h : herbacée

m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice

FACH: Facultative de milieu humide

OBL: Obligée de milieu humide

Références

(1) Lichvar et al. (2016)

(2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)

(3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)

(4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)

(5) Statut hydrique extrapolé

(6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)

(7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)

(8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)

(9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST10 - Tourbière bog à épinette noire et éricacées

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	16-07-2021	Avis de l'expert : Présence d'un peu de lichen également.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,611677 -76,107913	

210716-082339-BONIN OID1993

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Terrain plat	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)	
Stade évolutif :	Mature	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau			Approvisionnement en eau : Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-45 cm	Organique	Tourbe mésique	Saturé d'eau		Non		Non		
45-60 cm	Organique	Tourbe humique	Saturé d'eau		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)		
Type de sol : Sol organique hydromorphe		

Station ST10 - Tourbière bog à épinette noire et éricacées

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		15 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Picea mariana</i>	Ab,Am	15 %	-	100 %		NI (9)

Strate arbustive (> 4 m)		77 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Picea mariana</i>	ah,ab	25 %	-	32 %	Oui	NI (9)
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	30 %	-	39 %	Oui	NI (9)
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	15 %	-	19 %		OBL (9)
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	ab	5 %	-	6 %		NI (9)
<i>Gaultheria hispidula</i>	ab	2 %	-	3 %		NI (9)

Strate herbacée et mucinale		117 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	10 %	-	9 %		FACH (9)
<i>Carex trisperma</i>	h	3 %	-	3 %		FACH (9)
<i>Maianthemum trifolium</i>	h	4 %	-	3 %		OBL (9)
<i>Sphagnum sp.</i>	m	80 %	-	68 %	Oui	FACH (9)
<i>Mousse sp.</i>	m	20 %	-	17 %		NI (9)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

- Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : Oui Non

- Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non
- Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm
- Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm
- Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
- Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

- Au moins un indicateur primaire
- Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)**
 Groupement végétal : **Tourbière bog à épinette noire et éricacées**

Avis de l'expert : Présence d'un peu de lichen également.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST12 - Marécage arbustif à aulne rugueux et épinette noire

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	16-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,611291 -76,105987	

210716-100134-BONIN OID1995

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Terrain plat	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Marécage arbustif	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	< 5%	Hauteur d'eau :	< 5 cm	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description détaillée du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur	Contraste
0-15 cm	Organique	Tourbe mésique	Modérée		Non		Non			
15-35 cm	Minéral	Loam limoneux	Élevée	5Y 4/2	Non		Oui	25 cm	10YR 4/6	Marqué

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)		
Type de sol : Sol minéral hydromorphe		

Station ST12 - Marécage arbustif à aulne rugueux et épinette noire

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		20 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	Ab	15 %	-	75 %	Oui	NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	Ab	5 %	-	25 %	Oui	FACH (9)	

Strate arbustive (> 4 m)		61 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	10 %	-	16 %		NI (9)	
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ab,ah	30 %	-	49 %	Oui	FACH (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	3 %	-	5 %		OBL (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	12 %	-	20 %		NI (9)	
<i>Betula pumila var. pumila</i>	ab,ah	6 %	-	10 %		FACH (9)	

Strate herbacée et mucinale		128 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	h	5 %	-	4 %		NI (9)	
<i>Clintonia borealis</i>	h	3 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Carex leptalea</i>	h	15 %	-	12 %		OBL (9)	
<i>Calamagrostis canadensis var. canadensis</i>	h	5 %	-	4 %		NI (9)	
Mousse sp.	m	80 %	-	63 %	Oui	NI (9)	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	20 %	-	16 %		FACH (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2

Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Marécage arbustif**

Groupement végétal : **Marécage arbustif à aulne emrugieux et épinette noire**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST13 - Marécage arbustif à bouleau nain

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	16-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,611853 -76,105646	

210716-105943-BONIN OID1996

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Terrain plat	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Marécage arbustif	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	< 5%	Hauteur d'eau :	< 5 cm	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau :	Ruissellement	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{es} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures				
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur	Contraste	
0-100 cm	Organique	Tourbe mésique	Saturé d'eau		Non		Non				

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5) à Très mauvais (6)	30 cm	100 cm
Type de sol : Sol organique hydromorphe		

Station ST13 - Marécage arbustif à bouleau nain

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		20 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Picea mariana</i>	Ab	15 %	-	75 %	Oui	NI (9)
<i>Larix laricina</i>	Ab	5 %	-	25 %	Oui	FACH (9)

Strate arbustive (> 4 m)		82 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	10 %	-	12 %		NI (9)
<i>Salix petiolaris</i>	ab,ah	3 %	-	4 %		OBL (9)
<i>Betula pumila</i> var. <i>pumila</i>	ab,ah	25 %	-	30 %	Oui	FACH (9)
<i>Alnus incana</i> ssp. <i>rugosa</i>	ab,ah	10 %	-	12 %		FACH (9)
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	8 %	-	10 %		NI (9)
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	20 %	-	24 %	Oui	OBL (9)
<i>Rubus idaeus</i> ssp. <i>strigosus</i>	ab	1 %	-	1 %		NI (9)
<i>Viburnum opulus</i> ssp. <i>trilobum</i> var. <i>americanum</i>	ab	2 %	-	2 %		NI (9)
<i>Dasiphora fruticosa</i>	ab	2 %	-	2 %		OBL (9)
<i>Lonicera villosa</i>	ab	1 %	-	1 %		FACH (9)

Strate herbacée et mucinale		129 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Carex magellanica</i>	h	10 %	-	8 %		-
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	10 %	-	8 %		FACH (9)
<i>Calamagrostis canadensis</i> var. <i>canadensis</i>	h	3 %	-	2 %		NI (9)
<i>Comus canadensis</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)
<i>Coptis trifolia</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)
<i>Viola</i> sp.	h	2 %	-	2 %		-
<i>Bolboschoenus fluviatilis</i>	h	3 %	-	2 %		-
<i>Eriophorum gracile</i> ssp. <i>gracile</i>	h	2 %	-	2 %		OBL (9)
<i>Sphagnum</i> sp.	m	75 %	-	58 %	Oui	FACH (9)
Mousse sp.	m	20 %	-	16 %		NI (9)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 4
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 1

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Marécage arbustif**

Groupement végétal : **Marécage arbustif à bouleau nain**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gov. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gov. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gov. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gov. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST14 - Tourbière boisée bog à mélèze et aulne rugueux

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	16-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,611107 -76,104247	

210716-112640-BONIN OID1997

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Terrain plat	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Tourbière boisée ombrotrophe (bog)	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	< 5%	Hauteur d'eau :	< 5 cm	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau :	Ruissellement	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :	<input type="checkbox"/>		
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-85 cm	Organique	Tourbe mésique	Élevée		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)		
Type de sol : Sol organique hydromorphe		

Station ST14 - Tourbière boisée bog à mélèze et aulne rugueux

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		28 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Larix laricina</i>	Ab	20 %	-	71 %	Oui	FACH (9)	
<i>Picea mariana</i>	Ab	8 %	-	29 %	Oui	NI (9)	

Strate arbustive (> 4 m)		93 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ah,ab	5 %	-	5 %		NI (9)	
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ab,ah	40 %	-	43 %	Oui	FACH (9)	
<i>Betula pumila var. pumila</i>	ab,ah	15 %	-	16 %		FACH (9)	
<i>Viburnum opulus ssp. trilobum var. americanum</i>	ab	8 %	-	9 %		NI (9)	
<i>Rubus pubescens</i>	ab	8 %	-	9 %		FACH (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	10 %	-	11 %		NI (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	5 %	-	5 %		OBL (9)	
<i>Lonicera villosa</i>	ab	2 %	-	2 %		FACH (9)	

Strate herbacée et mucinale		65 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Clintonia borealis</i>	h	4 %	-	6 %		NI (9)	
<i>Carex magellanica</i>	h	5 %	-	8 %		-	
<i>Petasites frigidus var. palmatus</i>	h	2 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	2 %	-	3 %		FACH (9)	
<i>Eurybia macrophylla</i>	h	2 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	25 %	-	38 %	Oui	FACH (9)	
<i>Mousse sp.</i>	m	25 %	-	38 %	Oui	NI (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 3
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Tourbière boisée ombrotrophe (bog)**
 Groupement végétal : **Tourbière boisée bog à mélèze et aulne rugueux**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST15 - Marécage arborescent à mélèze laricin

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	16-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,611326 -76,101921	

210716-135721-BONIN OID1998

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Terrain plat	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Marécage arborescent	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	< 5%	Hauteur d'eau :	< 5 cm	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau :	Ruissellement	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur	Contraste
0-15 cm	Organique	Tourbe mésique	Élevée		Non		Non			
15-60 cm	Minéral	Sable	Élevée		Non		Non			

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)		
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST15 - Marécage arborescent à mélèze laricin

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		30 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	Ab	5 %	-	17 %		NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	Ab,Am	25 %	-	83 %	Oui	FACH (9)	

Strate arbustive (> 4 m)		69 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	10 %	-	14 %		NI (9)	
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ab,ah	35 %	-	51 %	Oui	FACH (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab,ah	8 %	-	12 %		NI (9)	
<i>Betula pumila var. pumila</i>	ab,ah	8 %	-	12 %		FACH (9)	
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	2 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Viburnum opulus ssp. trilobum var. americanum</i>	ab,ah	2 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Kalmia polifolia</i>	ab	1 %	-	1 %		FACH (9)	
<i>Amelanchier sp.</i>	ab	1 %	-	1 %		-	
<i>Endotropis alnifolia</i>	ah	2 %	-	3 %		FACH (9)	

Strate herbacée et mucinale		123 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Rubus pubescens</i>	h	8 %	-	7 %		FACH (9)	
<i>Cornus canadensis</i>	h	3 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Coptis trifolia</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Carex magellanica</i>	h	4 %	-	3 %		-	
<i>Clintonia borealis</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Carex trisperma</i>	h	2 %	-	2 %		FACH (9)	
<i>Mitella nuda</i>	h	1 %	-	1 %		NI (9)	
<i>Equisetum pratense</i>	h	1 %	-	1 %		NI (9)	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	30 %	-	24 %	Oui	FACH (9)	
<i>Mousse sp.</i>	m	70 %	-	57 %	Oui	NI (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 3
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 1

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Marécage arborescent**

Groupement végétal : **Marécage arborescent à mélèze laricin**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST17 - Tourbière bog à éricacées

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	16-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,611475 -76,099879	

210716-150833-BONIN OID2000

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Bas de pente	
Forme de terrain :	Concave	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	< 5%	Hauteur d'eau :	< 5 cm	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Nappe phréatique, Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :	<input type="checkbox"/>		
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-100 cm	Organique	Tourbe humique	Saturé d'eau		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)	50 cm	

Type de sol : Sol organique hydromorphe

Station ST17 - Tourbière bog à éricacées

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		10 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	Ab	5 %	-	50 %	Oui	NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	Ab	3 %	-	30 %	Oui	FACH (9)	
<i>Pinus banksiana</i>	Ab	2 %	-	20 %	Oui	NI (9)	

Strate arbustive (> 4 m)		64 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	30 %	-	47 %	Oui	OBL (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	20 %	-	31 %	Oui	NI (9)	
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ab,ah	8 %	-	13 %		FACH (9)	
<i>Salix petiolaris</i>	ah	2 %	-	3 %		OBL (9)	
<i>Kalmia polifolia</i>	ab	2 %	-	3 %		FACH (9)	
<i>Gaultheria hispidula</i>	ab	2 %	-	3 %		NI (9)	

Strate herbacée et muscinale		123 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	8 %	-	7 %		FACH (9)	
<i>Equisetum pratense</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Maianthemum trifolium</i>	h	3 %	-	2 %		OBL (9)	
<i>Carex rariflora</i>	h	8 %	-	7 %		OBL (9)	
<i>Carex trisperma</i>	h	2 %	-	2 %		FACH (9)	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	80 %	-	65 %	Oui	FACH (9)	
<i>Mousse sp.</i>	m	20 %	-	16 %		NI (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 3
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 3

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)**

Groupe végétal : **Tourbière bog à éricacées**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST18 - Tourbière ombrotrophe boisée (bog) à épinette noire et éricacées

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	16-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,611838 -76,10002	

210716-152727-BONIN OID2001

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Bas de pente	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Tourbière boisée ombrotrophe (bog)	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	5 à 10%	Hauteur d'eau :	< 5 cm	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Nappe phréatique, Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input checked="" type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-100 cm	Organique	Tourbe humique	Saturé d'eau		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)	35 cm	

Type de sol : Sol organique hydromorphe

Station ST18 - Tourbière ombrotrophe boisée (bog) à épinette noire et éricacées

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		27 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	Ab	15 %	-	56 %	Oui	NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	Ab	10 %	-	37 %	Oui	FACH	
<i>Pinus banksiana</i>	Ab	2 %	-	7 %		NI	

Strate arbustive (> 4 m)		54 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Alnus incana</i> ssp. <i>rugosa</i>	ah,ab	10 %	-	19 %		FACH (9)	
<i>Betula pumila</i> var. <i>pumila</i>	ab,ah	15 %	-	28 %	Oui	-	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	12 %	-	22 %	Oui	OBL	
<i>Dasiphora fruticosa</i>	ab	2 %	-	4 %		FACH	
<i>Lonicera villosa</i>	ab	2 %	-	4 %		-	
<i>Juniperus</i> sp.	ab	5 %	-	9 %		-	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	8 %	-	15 %		OBL	

Strate herbacée et mucinale		99 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	12 %	-	12 %		FACH (9)	
<i>Coptis trifolia</i>	h	2 %	-	2 %		-	
<i>Viola</i> sp.	h	2 %	-	2 %		-	
<i>Glyceria borealis</i>	h	2 %	-	2 %		OBL	
<i>Carex magellanica</i>	h	5 %	-	5 %		OBL	
<i>Carex leptalea</i>	h	5 %	-	5 %		OBL	
<i>Eurybia radula</i>	h	1 %	-	1 %		OBL	
<i>Sphagnum</i> sp.	m	45 %	-	45 %	Oui	FACH (9)	
<i>Mousse</i> sp.	m	25 %	-	25 %	Oui	NI (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 3
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Tourbière boisée ombrotrophe (bog)**

Groupement végétal : **Tourbière ombrotrophe boisée (bog) à épinette noire et éricacées**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST19 - Tourbière bog à épinette noire et saules

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	16-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,612306 -76,101604	

210716-160239-BONIN OID2002

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Bas de pente	
Forme de terrain :	Concave	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	< 5%	Hauteur d'eau :	< 5 cm	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Nappe phréatique, Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-100 cm	Organique	Tourbe humique	Saturé d'eau						Non

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)	30 cm	

Type de sol : Sol organique hydromorphe

Station ST19 - Tourbière bog à épinette noire et saules

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		20 %	Rayon : 11,28 m		Superficie : 400 m ²	
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Picea mariana</i>	Ab	20 %	-	100 %		NI (9)

Strate arbustive (> 4 m)		64 %	Rayon : 11,28 m		Superficie : 400 m ²	
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	10 %	-	16 %		NI (9)
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ab,ah	5 %	-	8 %		FACH (9)
<i>Salix pyrifolia</i>	ab,ah	15 %	-	23 %	Oui	FACH (9)
<i>Salix pellita</i>	ah,ab	5 %	-	8 %		OBL (9)
<i>Betula pumila var. pumila</i>	ab,ah	6 %	-	9 %		FACH (9)
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	10 %	-	16 %		NI (9)
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	8 %	-	13 %		OBL (9)
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	ab	5 %	-	8 %		NI (9)

Strate herbacée et muscinale		97 %	Rayon : 11,28 m		Superficie : 400 m ²	
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	12 %	-	12 %		FACH (9)
<i>Equisetum pratense</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)
<i>Maianthemum trifolium</i>	h	1 %	-	1 %		OBL (9)
<i>Carex trisperma</i>	h	2 %	-	2 %		FACH (9)
<i>Sphagnum sp.</i>	m	60 %	-	62 %	Oui	FACH (9)
<i>Mousse sp.</i>	m	20 %	-	21 %	Oui	NI (9)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2

Nombre total d'espèces NI dominantes : 1

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)

Groupement végétal : Tourbière bog à épinette noire et saules

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m

Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m

Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m

ah: arbustive haute = 1 à 4m

ab: arbustive basse = 0 à 1 m

h : herbacée

m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice

FACH: Facultative de milieu humide

OBL: Obligée de milieu humide

Références

(1) Lichvar et al. (2016)

(2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)

(3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)

(4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)

(5) Statut hydrique extrapolé

(6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)

(7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)

(8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)

(9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST28 - Tourbière bog à cassandre calculé et sphaigne

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	17-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,61216 -76,103906	

210717-153746-BONIN OID2012

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Dépression ouverte	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-100 cm	Organique	Tourbe mésique	Saturé d'eau		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)		
Type de sol : Sol organique hydromorphe		

Station ST28 - Tourbière bog à cassandre calculé et sphaigne

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		7 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	Ab	5 %	-	71 %		NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	Ab	2 %	-	29 %		FACH (9)	

Strate arbustive (> 4 m)		90 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	8 %	-	9 %		NI (9)	
<i>Salix pellita</i>	ab	3 %	-	3 %		OBL (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	60 %	-	67 %	Oui	OBL (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	5 %	-	6 %		NI (9)	
<i>Kalmia polifolia</i>	ab	5 %	-	6 %		FACH (9)	
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ab	2 %	-	2 %		OBL (9)	
<i>Vaccinium uliginosum</i>	ab	3 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Linnaea borealis</i>	ab	1 %	-	1 %		-	
<i>Empetrum nigrum</i>	ab	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	ab	1 %	-	1 %		OBL (9)	

Strate herbacée et mucinale		120 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	8 %	-	7 %		FACH (9)	
<i>Equisetum pratense</i>	h	5 %	-	4 %		NI (9)	
<i>Spinulum annotinum</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Coptis trifolia</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
Mousse sp.	m	20 %	-	17 %		NI (9)	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	80 %	-	67 %	Oui	FACH (9)	
<i>Carex trisperma</i>	h	3 %	-	3 %		FACH (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)**

Groupe végétal : **Tourbière bog à cassandre calculé et sphaigne**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST29 - Tourbière bog à épinette noire et éricacées

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	17-07-2021	Avis de l'expert : Présence de nombreuses espèces non indicatrices (NI) malgré la présence d'une tourbière.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,614607 -76,104969	

210717-141047-BONIN OID2011

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Replat/plateau	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur	Contraste
0-35 cm	Organique	Tourbe humique	Saturé d'eau		Non		Non			
35-40 cm	Minéral	Sable	Saturé d'eau		Non					

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)	30 cm	40 cm
Type de sol : Sol organique hydromorphe		

Station ST29 - Tourbière bog à épinette noire et éricacées

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		20 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Picea mariana</i>	Ab,Am	20 %	-	100 %	Oui	NI (9)

Strate arbustive (> 4 m)		75 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	15 %	-	20 %	Oui	NI (9)
<i>Alnus alnobetula ssp. crispa</i>	ab,ah	2 %	-	3 %		NI (9)
<i>Pinus banksiana</i>	ah	1 %	-	1 %		NI (9)
<i>Salix pyrifolia</i>	ah	3 %	-	4 %		FACH (9)
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	18 %	-	24 %	Oui	OBL (9)
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	30 %	-	40 %	Oui	NI (9)
<i>Betula pumila var. pumila</i>	ab,ah	5 %	-	7 %		FACH (9)
<i>Larix laricina</i>	ab	1 %	-	1 %		FACH (9)

Strate herbacée et muscinale		118 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	12 %	-	10 %		FACH (9)
<i>Equisetum sylvaticum</i>	h	4 %	-	3 %		NI (9)
<i>Hyperzia lucidula</i>	h	2 %	-	2 %	Oui	NI (9)
Mousse sp.	m	30 %	-	25 %	Oui	NI (9)
<i>Sphagnum sp.</i>	m	70 %	-	59 %	Oui	FACH (9)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 5

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)**

Groupement végétal : **Tourbière bog à épinette noire et éricacées**

Avis de l'expert : Présence de nombreuses espèces non indicatrices (NI) malgré la présence d'une tourbière.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST30 - Marécage arborescent à épinette noire et aulne rugueux

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	21-07-2021	Avis de l'expert : Il y a quelques portions un peu plus terrestres et d'autres très humides avec cuvettes d'eau.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,612504 -76,107661	

210721-084645-BONIN OID2015

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Dépression ouverte	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	30 %	% dépressions : 70 %
Type de couvert :	Marécage arborescent	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	< 5%	Hauteur d'eau :	< 5 cm	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau			Approvisionnement en eau : Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur	Contraste
0-20 cm	Organique	Tourbe mésique	Élevée		Non		Non			
20-80 cm	Minéral	Loam limoneux	Élevée		Non		Non			

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Imparfait (4)		
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST30 - Marécage arborescent à épinette noire et aulne rugueux

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		27 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Picea mariana</i>	Ab,Am,Ah	25 %	-	93 %	Oui	NI (9)
<i>Larix laricina</i>	Am,Ab	2 %	-	7 %		FACH (9)

Strate arbustive (> 4 m)		99 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ab,ah	45 %	-	45 %	Oui	FACH (9)
<i>Betula pumila var. pumila</i>	ab,ah	25 %	-	25 %	Oui	FACH (9)
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	15 %	-	15 %		NI (9)
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	3 %	-	3 %		NI (9)
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	5 %	-	5 %		NI (9)
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	ab	1 %	-	1 %		NI (9)
<i>Salix petiolaris</i>	ah,ab	5 %	-	5 %		OBL (9)

Strate herbacée et muscinale		112 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Equisetum pratense</i>	h	3 %	-	3 %		NI (9)
<i>Petasites frigidus var. palmatus</i>	h	1 %	-	1 %		NI (9)
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	2 %	-	2 %		FACH (9)
<i>Cornus canadensis</i>	h	4 %	-	4 %		NI (9)
<i>Carex rariflora</i>	h	2 %	-	2 %		OBL (9)
<i>Mousse sp.</i>	m	60 %	-	54 %	Oui	NI (9)
<i>Sphagnum sp.</i>	m	40 %	-	36 %	Oui	FACH (9)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 3
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Marécage arborescent**

Groupement végétal : **Marécage arborescent à épinette noire et aulne rugueux**

Avis de l'expert : Il y a quelques portions un peu plus terrestres et d'autres très humides avec cuvettes d'eau.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST32 - Marécage arbustif à bouleau nain

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	21-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,610451 -76,108552	

210721-102212-BONIN OID2017

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Dépression ouverte	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Marécage arbustif	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	10 à 25%	Hauteur d'eau :	5 à 10 cm	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Nappe phréatique, Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-20 cm	Organique	Tourbe mésique	Élevée		Non		Non		
20-50 cm	Minéral	Loam limoneux	Saturé d'eau		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)	40 cm	
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST32 - Marécage arbustif à bouleau nain

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		4 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Larix laricina</i>	Ab	2 %	-	50 %		FACH (9)	
<i>Pinus banksiana</i>	Ab	2 %	-	50 %		NI (9)	

Strate arbustive (> 4 m)		127 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Pinus banksiana</i>	ah	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	3 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Betula pumila</i> var. <i>pumila</i>	ab,ah	60 %	-	47 %	Oui	FACH (9)	
<i>Alnus incana</i> ssp. <i>rugosa</i>	ab,ah	8 %	-	6 %		OBL (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	40 %	-	31 %	Oui	OBL (9)	
<i>Salix petiolaris</i>	ab,ah	5 %	-	4 %		OBL (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	4 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Lonicera villosa</i>	ab	2 %	-	2 %		FACH (9)	
<i>Viburnum opulus</i> ssp. <i>trilobum</i> var. <i>americanum</i>	ab	1 %	-	1 %		NI (9)	
<i>Ribes triste</i>	ab	2 %	-	2 %		NI (9)	

Strate herbacée et mucinale		112 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Bromus latiglumis</i>	h	3 %	-	3 %		-	
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	3 %	-	3 %		FACH (9)	
<i>Maianthemum trifolium</i>	h	4 %	-	4 %		OBL (9)	
<i>Equisetum pratense</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
Mousse sp.	m	30 %	-	27 %	Oui	NI (9)	
<i>Sphagnum</i> sp.	m	70 %	-	63 %	Oui	FACH (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 3

Nombre total d'espèces NI dominantes : 1

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

- Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm
- Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm
- Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
- Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Marécage arbustif**

Groupement végétal : **Marécage arbustif à bouleau nain**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m

Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m

Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m

ah: arbustive haute = 1 à 4m

ab: arbustive basse = 0 à 1 m

h: herbacée

m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice

FACH: Facultative de milieu humide

OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST33 - Marécage arbustif à aulne rugueux

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	21-07-2021	Avis de l'expert : Plan d'eau avec bordure arbustive en bordure du chemin La Grande 3, sous l'influence du ruissellement du talus et du fossé.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,610006 -76,110839	

210721-111336-BONIN OID2018

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Palustre	
Situation :	Bas de pente	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Marécage arbustif	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non	
Sol perturbé :	Non	
Hydrologie perturbée :	Oui	Chemin à proximité (fossé de chemin)
Milieu anthropique :	Non	
Barrage de castor :	Non	
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %	

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	50 à 75%	Hauteur d'eau :	10 à 15 cm	Lien hydrologique :	Étendue d'eau
Type lien hydrologique surface:	En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau		Approvisionnement en eau : Lien hydrologique de surface, Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input checked="" type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur	Contraste
0-35 cm	Minéral	Loam limoneux	Saturé d'eau		Non		Non			
35-45 cm	Minéral	Sable	Élevée				Non			

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Imparfait (4) à Mauvais (5)		
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST33 - Marécage arbustif à aulne rugueux

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		Rayon : 11,28 m		Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Pinus banksiana</i>	Ab	5 %	-	100 %		NI (9)

Strate arbustive (> 4 m)		Rayon : 11,28 m		Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Picea mariana</i>	ah	2 %	-	3 %		NI (9)
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ab,ah	35 %	-	56 %	Oui	FACH (9)
<i>Betula pumila var. pumila</i>	ab,ah	5 %	-	8 %		FACH (9)
<i>Salix petiolaris</i>	ab,ah	10 %	-	16 %		OBL (9)
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	2 %	-	3 %		NI (9)
<i>Dasiphora fruticosa</i>	ab	4 %	-	6 %		OBL (9)
<i>Lonicera villosa</i>	ab	1 %	-	2 %		FACH (9)
<i>Juniperus horizontalis</i>	ab	1 %	-	2 %		NI (9)
<i>Viburnum opulus ssp. trilobum var. americanum</i>	ab	2 %	-	3 %		NI (9)

Strate herbacée et muscinale		Rayon : 11,28 m		Superficie : 400 m ²		
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Clintonia borealis</i>	h	4 %	-	14 %		NI (9)
<i>Carex magellanica</i>	h	5 %	-	18 %		-
<i>Carex rariflora</i>	h	5 %	-	18 %		OBL (9)
<i>Calamagrostis canadensis var. canadensis</i>	h	5 %	-	18 %		NI (9)
<i>Maianthemum trifolium</i>	h	1 %	-	4 %		OBL (9)
<i>Packera aurea</i>	h	1 %	-	4 %		NI (9)
<i>Coptis trifolia</i>	h	1 %	-	4 %		NI (9)
<i>Petasites frigidus var. palmatus</i>	h	1 %	-	4 %		NI (9)
<i>Mousse sp.</i>	m	5 %	-	18 %		NI (9)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

- Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- Dominance espèces OBL+FACH
 - Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1
 - Nombre total d'espèces NI dominantes : 0

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

- Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm
- Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm
- Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
- Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

- Au moins un indicateur primaire
- Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Marécage arbustif**
Groupement végétal : **Marécage arbustif à aulne rugueux**

Avis de l'expert : Plan d'eau avec bordure arbustive en bordure du chemin La Grande 3, sous l'influence du ruissellement du talus et du fossé.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m
ah: arbustive haute = 1 à 4 m
ab: arbustive basse = 0 à 1 m
h : herbacée
m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
FACH: Facultative de milieu humide
OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

E.2 Fiches de caractérisation du milieu terrestre

Station ST03 - Arbustaie à épinette noire

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	13-07-2021	Avis de l'expert : Il s'agit d'un milieu en transition en bordure du marécage arbustif. Le cassandre caliculé recouvre plus de 10%. Toutefois, le sol est non hydromorphe, aucun indicateur hydrologique n'est observé et les espèces dominantes sont principalement des espèces non indicatrices.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,612211 -76,109468	

210713-083137-BONIN OID1983

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Haut de pente	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Arbustaie	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Nappe phréatique		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur	Contraste
0-10 cm	Organique	Tourbe mésique	Élevée		Non		Non			
10-50 cm	Minéral	Argile limoneuse	Élevée		Non		Non			

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Mauvais (5)	40 cm	
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST03 - Arbustaie à épinette noire

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		13 %		Rayon :	11,28 m	Superficie :	400 m ²
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Pinus banksiana</i>	Ab	6 %	-	46 %	Oui	NI (9)	
<i>Picea mariana</i>	Ab	5 %	-	38 %	Oui	NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	Ab	2 %	-	15 %		FACH (9)	

Strate arbustive (< 4 m)		69 %		Rayon :	11,28 m	Superficie :	400 m ²
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	18 %	-	26 %	Oui	OBL (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	8 %	-	12 %		NI (9)	
<i>Betula glandulosa</i>	ab,ah	3 %	-	4 %		NI (9)	
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	2 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ah,ab	8 %	-	12 %		OBL (9)	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	30 %	-	43 %	Oui	NI (9)	

Strate herbacée et muscinale		110 %		Rayon :	11,28 m	Superficie :	400 m ²
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	h	5 %	-	5 %		NI (9)	
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	5 %	-	5 %		FACH (9)	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	50 %	-	45 %	Oui	FACH (9)	
<i>Mousse sp.</i>	m	50 %	-	45 %	Oui	NI (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2

Nombre total d'espèces NI dominantes : 4

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Arbustaie**

Groupement végétal : **Arbustaie à épinette noire**

Avis de l'expert : Il s'agit d'un milieu en transition en bordure du marécage arbustif. Le cassandre calculé recouvre plus de 10%. Toutefois, le sol est non hydromorphe, aucun indicateur hydrologique n'est observé et les espèces dominantes sont principalement des espèces non indicatrices.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST04 - Arbustaie à cassandre calculé

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	13-07-2021	Avis de l'expert : 60-70% de lichen, dominé par le cassandre calculé sur cap rocheux. Malgré la présence du cassandre, sol mince non hydromorphe et roc à 20 cm. Dominance d'espèces non indicatrices. Secteur considéré terrestre.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,612099 -76,109197	

210713-085616-BONIN OID1984

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Haut de pente	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Arbustaie	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-5 cm	Organique	Litière/Humus	Faible		Non		Non		
5-20 cm	Minéral	Sable	Faible		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Modérément bon (3)		20 cm
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST04 - Arbustaie à cassandre calculé

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		21 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Pinus banksiana</i>	Ab	10 %	-	48 %	Oui	NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	Ab	8 %	-	38 %	Oui	FACH (9)	
<i>Picea mariana</i>	Ab	3 %	-	14 %		NI (9)	

Strate arbustive (< 4 m)		115 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ah,ab	8 %	-	7 %		NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	ab	2 %	-	2 %		FACH (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	75 %	-	65 %	Oui	OBL (9)	
<i>Kalmia angustifolia</i> var. <i>angustifolia</i>	ab	3 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	5 %	-	4 %		NI (9)	
<i>Alnus alnobetula</i> ssp. <i>crispa</i>	ah,ab	15 %	-	13 %		NI (9)	
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	5 %	-	4 %		NI (9)	
<i>Amelanchier</i> sp.	ab	2 %	-	2 %		-	

Strate herbacée et muscinale		99 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Diphysastrum x sabinifolium</i>	h	8 %	-	8 %		-	
<i>Cornus canadensis</i>	h	4 %	-	4 %		NI (9)	
<i>Clintonia borealis</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Maianthemum canadense</i>	h	5 %	-	5 %		-	
<i>Mousse</i> sp.	m	80 %	-	81 %	Oui	NI (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Arbustaie**

Groupe végétal : **Arbustaie à cassandre calculé**

Avis de l'expert : 60-70% de lichen, dominé par le cassandre calculé sur cap rocheux. Malgré la présence du cassandre, sol mince non hydromorphe et roc à 20 cm. Dominance d'espèces non indicatrices. Secteur considéré terrestre.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST06 - Arbustaie à pin gris et éricacées

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	13-07-2021	Avis de l'expert : L'espèce mousse dans le relevé de végétation comprend une bonne proportion de lichen.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,611804 -76,109451	

210713-095630-BONIN OID1986

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Mi-pente	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Arbustaie	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau :	Ruissellement	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur	Contraste
0-5 cm	Organique	Tourbe mésique	Modérée		Non		Non			
5-30 cm	Minéral	Sable	Modérée		Non		Non			
30-40 cm	Minéral	Sable	Élevée		Non		Non			

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Modérément bon (3)		
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST06 - Arbustaie à pin gris et éricacées

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		19 %		Rayon :	11,28 m	Superficie :	400 m ²
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Pinus banksiana</i>	Ab	10 %	-	53 %	Oui	NI (9)	
<i>Picea mariana</i>	Ab	8 %	-	42 %	Oui	NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	Am	1 %	-	5 %		FACH (9)	

Strate arbustive (< 4 m)		81 %		Rayon :	11,28 m	Superficie :	400 m ²
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Kalmia angustifolia</i> var. <i>angustifolia</i>	ab	20 %	-	25 %	Oui	NI (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	25 %	-	31 %	Oui	OBL (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	10 %	-	12 %		NI (9)	
<i>Betula glandulosa</i>	ab	1 %	-	1 %		NI (9)	
<i>Amelanchier</i> sp.	ab	3 %	-	4 %		-	
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	10 %	-	12 %		NI (9)	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	12 %	-	15 %		NI (9)	

Strate herbacée et muscinale		94 %		Rayon :	11,28 m	Superficie :	400 m ²
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Comus canadensis</i>	h	3 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Clintonia borealis</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Maianthemum canadense</i>	h	2 %	-	2 %		-	
Mousse sp.	m	85 %	-	90 %	Oui	NI (9)	
<i>Diphysastrum</i> × <i>sabinifolium</i>	h	2 %	-	2 %		-	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

- Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 4

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

- Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm
- Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm
- Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
- Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

- Au moins un indicateur primaire
- Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Arbustaie**
 Groupement végétal : **Arbustaie à pin gris et éricacées**

Avis de l'expert : L'espèce mousse dans le relevé de végétation comprend une bonne proportion de lichen.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST11 - Arbustaie à pin gris et cassandre calculé

Section 1 - Identification

Date d'inventaire :	16-07-2021	Avis de l'expert : Sommet de cap rocheux et lichen. Malgré la dominance du cassandre, secteur considéré comme non humide en raison du sol mince non hydromorphe, de la situation topographique et de la dominance d'espèces terrestres.
Nom du spécialiste :	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,611299 -76,108236	

210716-085243-BONIN OID1994

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Sommet	
Forme de terrain :	Convexe	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Arbustaie	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-12 cm	Organique	Tourbe fibrique	Modérée		Non		Non		
12-20 cm	Organique	Tourbe mésique	Modérée		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Imparfait (4)		20 cm
Type de sol : Sol organique non hydromorphe – Présence de folisol		

Station ST11 - Arbustaie à pin gris et cassandre calculé

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)	0 %	Rayon : m	Superficie : m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
		0 %		0 %		

Strate arbustive (< 4 m)	63 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Picea mariana</i>	ah,ab	10 %	-	16 %		NI (9)
<i>Pinus banksiana</i>	ah	10 %	-	16 %		NI (9)
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	30 %	-	48 %	Oui	OBL (9)
<i>Kalmia angustifolia var. angustifolia</i>	ab	5 %	-	8 %		NI (9)
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	4 %	-	6 %		NI (9)
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	4 %	-	6 %		NI (9)

Strate herbacée et mucinale	87 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	2 %	-	2 %		FACH (9)
<i>Mousse sp.</i>	m	75 %	-	86 %	Oui	NI (9)
<i>Sphagnum sp.</i>	m	10 %	-	11 %		FACH (9)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 1

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Arbustaie**

Groupement végétal : **Arbustaie à pin gris et cassandre calculé**

Avis de l'expert : Sommet de cap rocheux et lichen. Malgré la dominance du cassandre, secteur considéré comme non humide en raison du sol mince non hydromorphe, de la situation topographique et de la dominance d'espèces terrestre.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST16 - Arbustaie à cassandre calculé

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	16-07-2021	Avis de l'expert : Sommet sur cape rocheux et lichen. Malgré la présence de cassandre, milieu considéré terrestre en raison du sol mince, non hydromorphe, de l'absence d'indicateur hydrologique et d'une dominance d'espèces terrestres.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,611604 -76,099843	

210716-145111-BONIN OID1999

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Sommet	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Arbustaie	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Non évalué		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-5 cm	Organique	Tourbe mésique	Modérée		Non		Non		
5-10 cm	Minéral	Sable avec gravier	Modérée		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Bon (2) à Modérément bon (3)		10 cm
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST16 - Arbustaie à cassandre calculé

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		27 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Pinus banksiana</i>	Ab,Am	25 %	-	93 %	Oui	NI (9)	
<i>Picea mariana</i>	Ab	2 %	-	7 %		NI (9)	

Strate arbustive (< 4 m)		79 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	8 %	-	10 %		NI (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	50 %	-	63 %	Oui	OBL (9)	
<i>Kalmia angustifolia</i> var. <i>angustifolia</i>	ab	12 %	-	15 %		NI (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	3 %	-	4 %		NI (9)	
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	5 %	-	6 %		NI (9)	
<i>Epigaea repens</i>	ab	1 %	-	1 %		NI (9)	

Strate herbacée et mucinale		90 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Cornus canadensis</i>	h	4 %	-	4 %		NI (9)	
<i>Maianthemum canadense</i> ssp. <i>canadense</i>	h	4 %	-	4 %		NI (9)	
<i>Diphysastrum</i> × <i>sabinifolium</i>	h	2 %	-	2 %		-	
<i>Mousse</i> sp.	m	80 %	-	89 %	Oui	NI (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

- Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : Oui Non

- Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non
- Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm
 - Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm
 - Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
 - Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

- Au moins un indicateur primaire
- Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Arbustaie**
 Groupement végétal : **Arbustaie à cassandre calculé**

Avis de l'expert : Sommet sur cape rocheux et lichen. Malgré la présence de cassandre, milieu considéré terrestre en raison du sol mince, non hydromorphe, de l'absence d'indicateur hydrologique et d'une dominance d'espèces terrestres.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible: Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST20 - Arbustaie à éricacées sur lichen

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	17-07-2021	Avis de l'expert : Malgré la présence du cassandre caliculé, milieu considéré terrestre en raison du sol mince non hydromorphe (présence roche-mère à proximité 5-40 cm) et d'une dominance marquée d'espèces terrestres
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,612997 -76,103073	

210717-080946-BONIN OID2003

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Mi pente	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Arbustaie	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-25 cm	Organique	Tourbe mésique	Élevée		Non		Non		
25-40 cm	Minéral	Sable avec gravier	Élevée		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Modérément bon (3) à Imparfait (4)		40 cm
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST20 - Arbustaie à éricacées sur lichen

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		21 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Pinus banksiana</i>	Ab	8 %	-	38 %	Oui	NI (9)	
<i>Picea mariana</i>	Ab	10 %	-	48 %	Oui	NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	Ab	3 %	-	14 %		FACH (9)	

Strate arbustive (< 4 m)		70 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	10 %	-	14 %		NI (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	20 %	-	29 %	Oui	OBL (9)	
<i>Kalmia angustifolia</i> var. <i>angustifolia</i>	ab	20 %	-	29 %	Oui	NI (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	10 %	-	14 %		NI (9)	
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	8 %	-	11 %		NI (9)	
<i>Empetrum nigrum</i> ssp. <i>nigrum</i>	ab	2 %	-	3 %		NI (9)	

Strate herbacée et muscinale		107 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	2 %	-	2 %		FACH (9)	
<i>Maianthemum trifolium</i>	h	1 %	-	1 %		OBL (9)	
<i>Maianthemum canadense</i> ssp. <i>canadense</i>	h	1 %	-	1 %		NI (9)	
<i>Coptis trifolia</i>	h	1 %	-	1 %		NI (9)	
Mousse sp.	m	85 %	-	79 %	Oui	NI (9)	
<i>Sphagnum</i> sp.	m	15 %	-	14 %		FACH (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 4

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Arbustaie**

Groupe végétal : **Arbustaie à éricacées sur lichen**

Avis de l'expert : Malgré la présence du cassandre caliculé, milieu considéré terrestre en raison du sol mince non hydromorphe (présence roche-mère à proximité 5-40 cm) et d'une dominance marquée d'espèces terrestres

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab: Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h: herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST21 - Arbustaie à éricacées sur mousse et lichen

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	17-07-2021	Avis de l'expert : Malgré la présence du cassandre, sol mince et non hydromorphe. Dominance d'espèce non indicatrice donc secteur non considéré comme humide.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,613153 -76,099604	

210717-085811-BONIN OID2004

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Mi pente	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Arbustaie	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-10 cm	Organique	Tourbe fibrique	Modérée		Non		Non		
10-50 cm	Minéral	Sable avec gravier	Élevée		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Modérément bon (3) à Imparfait (4)		
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST21 - Arbustaie à éricacées sur mousse et lichen

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		14 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	Ab,Am	12 %	-	86 %	Oui	NI (9)	
<i>Betula papyrifera</i>	Ab	2 %	-	14 %		NI (9)	

Strate arbustive (< 4 m)		91 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	10 %	-	11 %		NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	ah	2 %	-	2 %		FACH (9)	
<i>Betula papyrifera</i>	ab	1 %	-	1 %		NI (9)	
<i>Alnus alnobetula ssp. crispa</i>	ab,ah	8 %	-	9 %		NI (9)	
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	ab,ah	5 %	-	5 %		OBL (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	20 %	-	22 %	Oui	OBL (9)	
<i>Kalmia angustifolia var. angustifolia</i>	ab	20 %	-	22 %	Oui	NI (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	15 %	-	16 %		NI (9)	
<i>Betula glandulosa</i>	ab,ah	5 %	-	5 %		NI (9)	
<i>Salix pyrifolia</i>	ah,ab	2 %	-	2 %		FACH (9)	
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	3 %	-	3 %		NI (9)	

Strate herbacée et muscinale		101 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	h	1 %	-	100 %		NI (9)	
Mousse sp.	m	95 %	-	99 %		NI (9)	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	5 %	-	5 %		FACH (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Arbustaie**

Groupement végétal : **Arbustaie à éricacées sur mousse et lichen**

Avis de l'expert : Malgré la présence du cassandre, sol mince et non hydromorphe. Dominance d'espèce non indicatrice donc secteur non considéré comme humide.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST22 - Arbustaie à éricacées sur lichen

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	17-07-2021	Avis de l'expert : Malgré la présence du cassandre, sol mince non hydromorphe et roc à 15 cm. Haute de pente et dominance d'espèces non indicatrices.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,614406 -76,099222	

210717-093829-BONIN OID2005

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Haut de pente	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Arbustaie	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau :	Ruissellement	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{es} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures				
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur	Contraste	
0-10 cm	Organique	Tourbe mésique avec sable	Modérée					Non			
10-15 cm	Minéral	Sable avec gravier	Élevée					Non			

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Modérément bon (3)		15 cm
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST22 - Arbustaie à éricacées sur lichen

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		4 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	Ab	2 %	-	50 %		NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	Ab	2 %	-	50 %		FACH (9)	

Strate arbustive (< 4 m)		90 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	8 %	-	9 %		NI (9)	
<i>Alnus alnobetula ssp. crispa</i>	ab,ah	3 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	20 %	-	22 %	Oui	OBL (9)	
<i>Kalmia angustifolia var. angustifolia</i>	ab	20 %	-	22 %	Oui	NI (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	30 %	-	33 %	Oui	NI (9)	
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	8 %	-	9 %		NI (9)	
<i>Kalmia polifolia</i>	ab	1 %	-	1 %		FACH (9)	

Strate herbacée et mucinale		101 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Maianthemum trifolium</i>	h	1 %	-	1 %		OBL (9)	
Mousse sp.	m	90 %	-	89 %	Oui	NI (9)	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	10 %	-	10 %		FACH (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

- Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 3

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

- Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm
- Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm
- Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
- Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

- Au moins un indicateur primaire
- Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Arbustaie**
 Groupement végétal : **Arbustaie à éricacées sur lichen**

Avis de l'expert : Malgré la présence du cassandre, sol mince non hydromorphe et roc à 15 cm. Haute de pente et dominance d'espèces non indicatrices.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST23 - Arbustaie à éricacées sur lichen en pente

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	17-07-2021	Avis de l'expert : Malgré la présence du cassandre, sol mince non hydromorphe et roc à 15 cm. Mi pente, drainage bon et amalgame d'espèces non indicatrices avec le cassandre.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,614842 -76,099094	

210717-100644-BONIN OID2006

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Mi pente	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Arbustaie	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface: Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Ruissellement			
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-5 cm	Organique	Tourbe mésique	Modérée		Non		Non		
5-25 cm	Minéral	Sable avec gravier	Élevée		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Bon (2)		25 cm
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST23 - Arbustaie à éricacées sur lichen en pente

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m) 2 % Rayon : 11,28 m Superficie : 400 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Pinus banksiana</i>	Ab	2 %	-	100 %		NI (9)

Strate arbustive (< 4 m) 84 % Rayon : 11,28 m Superficie : 400 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Amelanchier sp.</i>	ab	2 %	-	2 %		-
<i>Picea mariana</i>	ah,ab	10 %	-	12 %		NI (9)
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	40 %	-	48 %	Oui	OBL (9)
<i>Kalmia angustifolia var. angustifolia</i>	ab	15 %	-	18 %		NI (9)
<i>Kalmia polifolia</i>	ab	4 %	-	5 %		FACH (9)
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	8 %	-	10 %		NI (9)
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	5 %	-	6 %		NI (9)

Strate herbacée et muscinale 108 % Rayon : 11,28 m Superficie : 400 m²

Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique
<i>Clintonia borealis</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)
<i>Diphasiastrum x sabinifolium</i>	h	5 %	-	5 %		-
<i>Coptis trifolia</i>	h	1 %	-	1 %		NI (9)
<i>Mousse sp.</i>	m	100 %	-	93 %	Oui	NI (9)

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

- Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- Dominance espèces OBL+FACH
 - Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1
 - Nombre total d'espèces NI dominantes : 1

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

- Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm
- Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm
- Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
- Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

- Au moins un indicateur primaire
- Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Arbustaie**
Groupement végétal : **Arbustaie à éricacées sur lichen en pente**

Avis de l'expert : Malgré la présence du cassandre, sol mince non hydromorphe et roc à 15 cm. Mi pente, drainage bon et amalgame d'espèces non indicatrices avec le cassandre.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
ah: arbustive haute = 1 à 4m
ab: arbustive basse = 0 à 1 m
h : herbacée
m: muscinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
FACH: Facultative de milieu humide
OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST24 - Arbustaie à éricacées sur lichen

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	17-07-2021	Avis de l'expert : Malgré la présence de cassandre calculé, drainage bon en raison de la topographie. Dominance d'espèces non indicatrices.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,613846 -76,101845	

210717-111136-BONIN OID2007

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Haut de pente	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Arbustaie	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau : Ruissellement		
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-25 cm	Organique	Tourbe mésique	Modérée		Non		Non		
25-35 cm	Minéral	Sable	Modérée		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Bon (2)		35 cm
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST24 - Arbustaie à éricacées sur lichen

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		10 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	Ab,Am	8 %	-	80 %	Oui	NI (9)	
<i>Pinus banksiana</i>	Ab	2 %	-	20 %	Oui	NI (9)	

Strate arbustive (< 4 m)		93 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	5 %	-	5 %		NI (9)	
<i>Alnus alnobetula ssp. crispa</i>	ab,ah	18 %	-	19 %		NI (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	20 %	-	22 %	Oui	NI (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	30 %	-	32 %	Oui	OBL (9)	
<i>Kalmia angustifolia var. angustifolia</i>	ab	15 %	-	16 %		NI (9)	
<i>Prunus pensylvanica</i>	ah	5 %	-	5 %		NI (9)	

Strate herbacée et muscinale		100 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Mousse sp.</i>	m	70 %	-	70 %	Oui	NI (9)	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	30 %	-	30 %	Oui	FACH (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

- Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- Dominance espèces OBL+FACH
 - Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2
 - Nombre total d'espèces NI dominantes : 4

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

- Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm
- Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm
- Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
- Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

- Au moins un indicateur primaire
- Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Arbustaie**
 Groupement végétal : **Arbustaie à éricacées sur lichen**

Avis de l'expert : Malgré la présence de cassandre calculé, drainage bon en raison de de la topographie. Dominance d'espèces non indicatrices.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST25 - Arbustaie à éricacées sur lichen

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	17-07-2021	Avis de l'expert : Encore une fois, malgré la présence de cassandre calculé, sol mince non hydromorphe et dominance d'espèces non indicatrices.
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,614739 -76,102041	

210717-114316-BONIN OID2008

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Replat/plateau	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Arbustaie	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau :	Ruissellement	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-10 cm	Organique	Tourbe mésique	Modérée		Non		Non		
10-15 cm	Minéral	Sable	Élevée		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Bon (2)		15 cm
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST25 - Arbustaie à éricacées sur lichen

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		14 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Pinus banksiana</i>	Ab	8 %	-	57 %	Oui	NI (9)	
<i>Picea mariana</i>	Ab	6 %	-	43 %	Oui	NI (9)	

Strate arbustive (< 4 m)		85 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	10 %	-	12 %		NI (9)	
<i>Alnus alnobetula ssp. crispa</i>	ab,ah	5 %	-	6 %		NI (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>		18 %	-	21 %	Oui	OBL (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	25 %	-	29 %	Oui	NI (9)	
<i>Kalmia angustifolia var. angustifolia</i>	ab	25 %	-	29 %	Oui	NI (9)	
<i>Betula glandulosa</i>	ab	2 %	-	2 %		NI (9)	

Strate herbacée et muscinale		100 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Mousse sp.</i>	m	100 %	-	100 %	Oui	NI (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

- Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%
- Dominance espèces OBL+FACH
 - Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1
 - Nombre total d'espèces NI dominantes : 5

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

- Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm
- Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm
- Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus
- Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

- Au moins un indicateur primaire
- Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Arbustaie**
 Groupement végétal : **Arbustaie à éricacées sur lichen**

Avis de l'expert : Encore une fois, malgré la présence de cassandre calculé, sol mince non hydromorphe et dominance d'espèces non indicatrices.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

Station ST26 - Boisé à épinette noire et éricacées

Section 1 - Identification

Date d'inventaire :	17-07-2021	Avis de l'expert : Malgré la présence de cassandre calculé, roc près de la surface et bonne pente. Dominance d'espèces non-indicatrices.
Nom du spécialiste :	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,614585 -76,102725	

210717-124905-BONIN OID2009

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Mi pente	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Boisé	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau :	Ruissellement	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures			
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur	Contraste
0-20 cm	Organique	Tourbe mésique	Élevée		Non		Non			

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Modérément bon (3) à Imparfait (4)		20 cm

Type de sol : Sol minéral non hydromorphe – Présence de folisol

Station ST26 - Boisé à épinette noire et éricacées

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		28 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	Ab,Am	25 %	-	89 %	Oui	NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	Ab,Am	3 %	-	11 %		FACH (9)	

Strate arbustive (< 4 m)		111 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ah,ab	8 %	-	7 %		NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	ab,ah	3 %	-	3 %		FACH (9)	
<i>Alnus alnobetula ssp. crispa</i>	ab,ah	20 %	-	18 %		NI (9)	
<i>Viburnum edule</i>	ab,ah	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	18 %	-	16 %		OBL (9)	
<i>Kalmia angustifolia var. angustifolia</i>	ab	20 %	-	18 %		NI (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	30 %	-	27 %	Oui	NI (9)	
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	10 %	-	9 %		NI (9)	

Strate herbacée et muscinale		106 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Huperzia lucidula</i>	h	1 %	-	1 %		NI (9)	
<i>Clintonia borealis</i>	h	3 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Coptis trifolia</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Mousse sp.</i>	m	80 %	-	75 %	Oui	NI (9)	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	20 %	-	19 %		FACH (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 0

Nombre total d'espèces NI dominantes : 3

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Boisé**

Groupement végétal : **Boisé à épinette noire et éricacées**

Avis de l'expert : Malgré la présence de cassandre calculé, roc près de la surface et bonne pente. Dominance d'espèces non-indicatrices.

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab : Arborescente = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissante

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST27 - Arbustaie à éricacées

Section 1 - Identification

Date d'inventaire:	17-07-2021	Avis de l'expert :
Nom du spécialiste:	Noémie Bonin	
Localité :		
Coordonnée station (NAD83) :	53,614213 -76,10475	

210717-132654-BONIN OID2010

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Replat/plateau	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	Non applicable	% dépressions : Non applicable
Type de couvert :	Arbustaie	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface:	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau :	Ruissellement	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-5 cm	Organique	Tourbe mésique	Faible		Non		Non		
5-25 cm	Organique	Tourbe humique	Élevée		Non		Non		
25-30 cm	Minéral	Sable avec gravier	Élevée		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Modérément bon (3)		30 cm

Type de sol : Sol minéral non hydromorphe

Station ST27 - Arbustaie à éricacées

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		20 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	Ab,Am	20 %	-	100 %	Oui	NI (9)	

Strate arbustive (< 4 m)		83 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	ah,ab	18 %	-	22 %	Oui	NI (9)	
<i>Betula glandulosa</i>	ab,ah	5 %	-	6 %		NI (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	45 %	-	54 %	Oui	NI (9)	
<i>Kalmia angustifolia var. angustifolia</i>	ab	10 %	-	12 %		NI (9)	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	ab	1 %	-	1 %		NI (9)	
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	4 %	-	5 %		NI (9)	

Strate herbacée et muscinale		102 %	Rayon : 11,28 m	Superficie : 400 m ²			
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Huperzia lucidula</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Sphagnum sp.</i>	m	35 %	-	34 %	Oui	FACH (9)	
<i>Mousse sp.</i>	m	65 %	-	64 %	Oui	NI (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH

Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 1

Nombre total d'espèces NI dominantes : 4

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{ers} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{ers} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Arbustaie**

Groupement végétal : **Arbustaie à éricacées**

Avis de l'expert :

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49^e parallèle.

Station ST31 - Arbustaie à éricacées

Section 1 - Identification

Date d'inventaire :	21-07-2021	Avis de l'expert : Malgré la présence de cassandre calciculé, secteur non considéré comme humide en raison du sol non-hydromorphe au drainage modéré et du roc en proximité (25 cm)
Nom du spécialiste :	Noémie Bonin	
Localité :	Sakami	
Coordonnée station (NAD83) :	53,611988 -76,106879	

210721-092828-BONIN OID2016

Section 2 - Description générale du milieu

2-A : Description générale du milieu

Contexte :	Terrestre	
Situation :	Replat/plateau	
Forme de terrain :	Irrégulier	
% buttes :	90 %	% dépressions : 10 %
Type de couvert :	Arbustaie	
Stade évolutif :	Intermédiaire	



2-B : Perturbation

Végétation perturbée :	Non
Sol perturbé :	Non
Hydrologie perturbée :	Non
Milieu anthropique :	Non
Barrage de castor :	Non
Espèces exotiques envahissantes (% absolu total) :	0 %

Section 3 - Hydrologie

% d'eau libre :	Aucune	Hauteur d'eau :	Aucune	Lien hydrologique :	Aucun
Type lien hydrologique surface :	Aucun cours d'eau		Approvisionnement en eau :	Ruissellement	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires		
Inondé	<input type="checkbox"/>	Racine d'arbres et d'arbustes hors du sol	<input type="checkbox"/>		
Saturé d'eau dans les 30 ^{ers} cm	<input type="checkbox"/>	Lignes de mousses sur les troncs	<input type="checkbox"/>		
Lignes de démarcation d'eau	<input type="checkbox"/>	Souches hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Débris apportés par l'eau (sédiment)	<input type="checkbox"/>	Lenticelles hypertrophiées	<input type="checkbox"/>		
Odeur de soufre	<input type="checkbox"/>	Système racinaire peu profond	<input type="checkbox"/>		
Litière noirâtre	<input type="checkbox"/>	Racines adventives	<input type="checkbox"/>		
Effet rhizosphère	<input type="checkbox"/>	Commentaire :			
Écorce érodée	<input type="checkbox"/>				

Section 4 - Sol : Description du sol

4-A : Description du profil de sol minéral

Horizon	Type d'horizon	Classe texturale ou type de matière organique	Humidité	Couleur	Odeur d'œuf pourri		Mouchetures		
					Présence	Prof.	Présence	Prof.	Couleur
0-10 cm	Organique	Tourbe fibrique	Modérée		Non		Non		
10-20 cm	Organique	Tourbe mésique	Modérée		Non		Non		
20-25 cm	Minéral	Sable	Modérée		Non		Non		

4-B : Drainage

Classe de drainage	Prof. nappe phréatique	Prof. roc
Modérément bon (3)		25 cm
Type de sol : Sol minéral non hydromorphe		

Station ST31 - Arbustaie à éricacées

Section 5 - Recouvrement des espèces végétales par strate

Strate arborescente (> 4 m)		13 %		Rayon :	11,28 m	Superficie :	400 m ²
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Picea mariana</i>	Ab,Am	10 %	-	77 %	Oui	NI (9)	
<i>Pinus banksiana</i>	Ab,Am	2 %	-	15 %		NI (9)	
<i>Larix laricina</i>	Ab	1 %	-	8 %		FACH (9)	

Strate arbustive (< 4 m)		83 %		Rayon :	11,28 m	Superficie :	400 m ²
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	ab	40 %	-	48 %	Oui	OBL (9)	
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	ab	15 %	-	18 %		NI (9)	
<i>Kalmia angustifolia</i> var. <i>angustifolia</i>	ab	10 %	-	12 %		NI (9)	
<i>Kalmia polifolia</i>	ab	2 %	-	2 %		FACH (9)	
<i>Empetrum nigrum</i>	ab	5 %	-	6 %		NI (9)	
<i>Vaccinium angustifolium</i>	ab	5 %	-	6 %		NI (9)	
<i>Picea mariana</i>	ab,ah	6 %	-	7 %		NI (9)	

Strate herbacée et muscinale		113 %		Rayon :	11,28 m	Superficie :	400 m ²
Espèce	Hauteur strate	% abs.	Statut rareté/envahissant	% rel.	Dominante	Statut hydrique	
<i>Comus canadensis</i>	h	3 %	-	3 %		NI (9)	
<i>Rubus chamaemorus</i>	h	2 %	-	2 %		FACH (9)	
<i>Maianthemum trifolium</i>	h	1 %	-	1 %		OBL (9)	
<i>Clintonia borealis</i>	h	2 %	-	2 %		NI (9)	
<i>Diphysastrum × sabinifolium</i>	h	2 %	-	2 %		-	
<i>Carex trisperma</i>	h	3 %	-	3 %		FACH (9)	
Mousse sp.	m	65 %	-	58 %	Oui	NI (9)	
<i>Sphagnum</i> sp.	m	35 %	-	31 %	Oui	FACH (9)	

Milieux humides - Synthèse des informations

Végétation typique des milieux humides : Oui Non

Rec. espèces vivaces OBL uniforme et > 10%

Dominance espèces OBL+FACH
 Nombre total d'espèces OBL+FACH dominantes : 2
 Nombre total d'espèces NI dominantes : 2

Sols hydromorphes : Oui Non

Présence d'au moins une condition de sol hydromorphe : Oui Non

Odeur d'œuf pourri (H₂S) dans les 30^{es} cm

Drainage mauvais ou très mauvais (5 ou 6) et présence de mouchetures marquées dans les 30^{es} cm

Épaisseur de matière organique de 30 cm ou plus

Drainage très mauvais (6)

Test indicateurs hydrologiques positifs : Oui Non

Au moins un indicateur primaire

Au moins deux indicateurs secondaires

Cette station est-elle un milieu humide ? Oui Non

Type de couvert : **Arbustaie**

Groupement végétal : **Arbustaie à éricacées**

Avis de l'expert : Malgré la présence de cassandre calculé, secteur non considéré comme humide en raison du sol non-hydromorphe au drainage modéré et du roc en proximité (25 cm)

Hauteur strate

Ah: Arborescente haute = > 15 m
 Am: Arborescente moyenne = 7 à 15 m
 Ab : Arborescente basse = 4 à 7 m
 ah: arbustive haute = 1 à 4 m
 ab: arbustive basse = 0 à 1 m
 h : herbacée
 m: mucinale

Statut rareté/Envahissant

Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Statut hydrique

NI: Non indicatrice
 FACH: Facultative de milieu humide
 OBL: Obligée de milieu humide

Références

- (1) Lichvar et al. (2016)
- (2) Gouv. Nouvelle-Écosse (2012)
- (3) FAC (Lichvar et al., 2016) et FACW (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (4) FACW (Lichvar et al., 2016) et FAC (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (5) Statut hydrique extrapolé
- (6) FAC (Lichvar et al., 2016) et OBL (Gouv. Nouvelle-Écosse, 2012)
- (7) FACW ou OBL (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (8) FAC ou FACU (Lichvar et al., 2016 - État de l'Alaska)
- (9) Statuts tirés de la liste du MELCC pour les espèces situées au nord du 49° parallèle.

F

Méthode pour la cartographie de la qualité des habitats du caribou forestier

MÉTHODE POUR LA CARTOGRAPHIE DE LA QUALITÉ DES HABITATS DU CARIBOU FORESTIER

En l'absence de données fiables sur la qualité des habitats du caribou forestier au nord de la limite nordique d'attribution des forêts, une analyse de la qualité des habitats du caribou forestier a été produite par Hydro-Québec, suivant la méthode de Leblond et coll. (2014). Les résultats de la démarche doivent être interprétés en tenant compte de certaines limites ; en effet, l'exercice de Leblond et coll. (2014) a été effectué avec la cartographie écoforestière, pour les populations de caribous forestiers du sud du Québec, soumises à des perturbations liées à l'exploitation forestière. La validation de l'exercice de Leblond et coll. (2014) a été effectuée pour leur zone d'application avec des données télémétriques provenant de domaines bioclimatiques différents de celui dans lequel s'insère le projet de carrière (pessière à lichens). Toutefois, il est à noter que l'ensemble des variables du calcul du modèle ont pu être documentées par les sources cartographiques disponibles et récentes ; ainsi, outre les limites d'interprétation mentionnées, les résultats sont susceptibles de donner un portrait général pertinent pour l'analyse des impacts du projet.

Zone d'étude

Une zone tampon de 50 km a d'abord été délimitée autour des polygones d'implantation de la carrière projetée (version de janvier 2021) afin d'effectuer les extractions cartographiques et d'appliquer le modèle de la qualité des habitats de Leblond et coll. (2014). Puisque le modèle requiert des analyses de voisinage dans un rayon de 1 km et l'application de facteurs de distance jusqu'à 5 km, seuls les résultats à l'intérieur d'un rayon de 45 km autour de la mine ont été retenus afin d'éviter l'effet de bordure. Finalement, les résultats s'appliquent à une zone de 6 422 km², ce qui correspond à l'envergure générale souhaitée par les experts qu'ont sondés Leblond et coll. (2014), aux aires d'étude de validation que les auteurs ont appliquées pour le développement de leur méthode (3 aires : 5 200, 6 600 et 17 100 km²) ainsi qu'aux recommandations des auteurs (entre 5 000 et 10 000 km²; Leblond et coll., 2014).

Sources de données

Le modèle de Leblond et coll. (2014) repose sur deux composantes principales : l'habitat et les perturbations anthropiques ou naturelles.

Les catégories d'habitats ont été obtenus par la classification de la *Cartographie écologique de la végétation du Nord québécois* (MFFP, 2018). La classification et les correspondances aux habitats retenus par Leblond et coll. (2014) sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 : Classification de la *Cartographie écologique de la végétation du Nord québécois* pour l'habitat du caribou forestier

Catégorie d'habitat	Codes de la carte de la végétation du Nord québécois	Nom de champ exact	N ^{bre} de polygones
Conifères et mixtes > 70 ans	1) TYPE_COUV = M ou R ET STADE_DEV = 70, 80, 90 ou 95+ 2) CO_TER = ILE	ConifMixte70	8 778
Conifères et mixtes > 50 ans à ≤ 70 ans	TYPE_COUV = M ou R ET STADE_DEV = 50 ou 60	ConifMixte5070	2 210
Milieus humides	CO_TER = MR, MS, TAA, TAO, TAR, TMR, TMS, TMU, TOM, TOP, TOR, TOS ou TOU	MilieusHumides	1 148
Dénudés secs et landes à lichens	CO_TER = AR, CB, LL, LLA, LLR, LSR, RLS, RTD, RTP ou TDR + (ajout subséquent) AB, AH, SD	DSetLL	1 072
Perturbations naturelles ≤ 20 ans	1) AN_ORIGINE ≥ (2013 - 20 = 1993) ou AN_PERTURB ≥ (2013 - 20 = 1993) et ORIGINE = BR ou PERTURB = BRP 2) Si l'année de la perturbation d'origine est inconnue, ORIGINE = BR ou PERTURB = BRP et STADE_DEV = 10, 20	PertNatRecente	1 423
Coupes forestières ≤ 5 ans	NA		
Coupes forestières > 5 ans et ≤ 20 ans	NA		
Milieus en régénération > 20 ans après perturbation et peuplements feuillus	1) TYPE_COUV = F et STADE_DEV = 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 95+ 2) TYPE_COUV = M ou R et STADE_DEV = 30, 40 3) ORIGINE = BR et AN_ORIGINE = 1970, 1980, 1990 et CO_TER = '' et TYPE_COUV = ''	RegenEtFeuillus	1 229
Eau	CO_TER = EAU	Eau	2 493
Lignes de transport d'électricité	CO_TER = LTE	LTE	55
Infrastructures humaines	CO_TER = IH	IH	71
Total			18 479

Puisque la cartographie de la végétation repose sur des données datant de 2013, les années de références (20, 50, 70 ans) ont été fixées à partir de cette date.

En ce qui concerne les perturbations, Leblond et coll. (2014) retiennent les perturbations anthropiques (coupes forestières, routes et mines) et les perturbations naturelles (feux et épidémies). Les perturbations naturelles et les coupes forestières sont incluses dans la cartographie des habitats (voir le tableau 1). Il est cependant à noter qu'il n'y a aucune coupe forestière dans le secteur étant donné qu'il se situe au nord de la limite nordique d'attribution des forêts. Pour déterminer les perturbations liées aux chemins, le réseau routier AQRéseau+ (MERN, 2020a) et les sites d'exploitation minière (MERN, 2020 b) ont été utilisés. L'ensemble du réseau routier (routes et chemins multiusages) a été retenu, bien que la région ne compte aucune

route asphaltée. Tous les sites miniers ont été pris en compte ; cela dit, la zone d'étude ne renferme pas d'exploitation minière d'envergure, mais uniquement des bancs d'emprunt, fortement associés aux chemins.

Méthode

La méthodologie exacte de Leblond et coll. (2018) a été suivie. L'auteur principal de l'étude a été contacté pour préciser certaines étapes afin que l'intégralité de la démarche puisse être respectée (Mathieu Leblond, comm. pers. 2021). L'ensemble des manipulations ont été effectuées avec ArcGIS Pro (ESRI inc., Redlands, Californie, É.-U.). Le texte qui suit résume très succinctement les principales étapes.

Habitats

Les données cartographiques polygonales d'habitat ont été converties en données matricielles (cellules de 1 ha : 100 m X 100 m), puis chaque cellule s'est vu attribuer une valeur d'habitat à partir d'une analyse de voisinage à l'intérieur d'un rayon de 1 km et d'une pondération des différentes classes d'habitats.

Perturbations

Des matrices de densité de routes, de chemins et de mines (rayon de 1 km) ainsi que de distances aux routes, aux chemins et aux mines (tronquées à 5 km) ont été créées. Des matrices de densités pondérées ont ensuite été calculées ainsi que des matrices correspondant aux facteurs DIST.ROUTE, DIST.CHEMIN et DIST.MINE (Leblond et coll., 2014).

Modèle de qualité des habitats

L'ensemble des données matricielles ont ensuite été assemblées dans le modèle de qualité des habitats, en respectant les pondérations et l'application des facteurs, de façon à produire une cartographie complète de la zone d'étude. Puisque toutes les valeurs obtenues, à chaque étape, ont été normalisées, la valeur finale de chaque cellule se situe entre 0 (qualité faible) et 1 (qualité élevée).

Références

- LEBLOND, M., C. DUSSAULT et M.-H. ST-LAURENT. 2014. *Développement et validation d'un modèle de qualité d'habitat pour le caribou forestier Rangifer tarandus caribou au Québec*. Université du Québec à Rimouski, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. 87 p. et ann.
- Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). 2020a. *AQréseau+*. Géobase de données sur le réseau routier. Québec, MERN. [<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/adresses-quebec>] (novembre 2020).
- Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). 2020b. *GESTIM Plus. Gestion des titres miniers*. Géobase de données sur le secteur minier. Québec, MERN. [https://gestim.mines.gouv.qc.ca/MRN_GestimP_Presentation/ODM02101_login.aspx] (octobre 2020).
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2018. *Végétation du Nord québécois*. Québec, MFFP. [<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/vegetation-du-nord-quebecois>] (octobre 2020).

G Procédure d'identification acoustique



PROCÉDURE D'IDENTIFICATION ACOUSTIQUE

Avril 2022

Les enregistrements au format WAV contenant des signaux d'écholocation de chiroptères ont été convertis en division de fréquence à l'aide du logiciel Kaléidoscope (version 5.1.8, Wildlife Acoustics) avant d'être analysés sous la forme de sonagrammes à l'aide du logiciel AnalookW (version 4.2g, Titley Scientific). Un sonagramme est une représentation du signal d'écholocation qui tient compte des variations de fréquences du signal en fonction du temps. Cette représentation a permis d'identifier les chiroptères enregistrés dans la zone d'étude selon le genre ou l'espèce. L'identification des espèces ou du groupe d'espèces s'est faite en comparant les paramètres acoustiques des sonagrammes enregistrés à des paramètres de référence issus d'une sonothèque des chiroptères du Québec (Solutions WavX). Cette sonothèque comprend des milliers de sonagrammes pour lesquels l'espèce a été confirmée visuellement.

Un total de 18 paramètres acoustiques a été extrait automatiquement des sonagrammes après l'application d'un filtre intégré au logiciel AnalookW. Ce processus de filtrage permet d'écarter le bruit de fond et les échos avant d'effectuer l'extraction automatique des paramètres acoustiques. Une fois extraits, les paramètres acoustiques ont été comparés statistiquement aux paramètres de référence à l'aide de l'algorithme de classification Extremely Randomized Trees (Extra Trees, version 1.0.5) disponible avec le logiciel R (Geurts et coll., 2005). Ces comparaisons permettent de générer un indice de classification des sonagrammes (de 0 à 1) sur lequel on se base pour valider manuellement la fiabilité des identifications (Russo et Voigt, 2016).

Certains sonagrammes sont difficiles à identifier en raison de la forte ressemblance des signaux d'écholocation entre les espèces (Kunz et coll., 2007; Fabianek et coll., 2011). C'est le cas de la grande chauve-souris brune, dont la majorité des sonagrammes se confondent avec ceux de la chauve-souris argentée (Fabianek et coll., 2011). C'est également le cas des chiroptères du genre *Myotis* dont certains sonagrammes de petite chauve-souris brune se confondent avec ceux de la chauve-souris nordique.

La possibilité de différencier les chiroptères à partir de leurs sonagrammes dépend grandement du degré d'obstruction de l'habitat forestier dans lequel sont réalisés les enregistrements. Les signaux difficilement identifiables à l'espèce sont habituellement regroupés dans des classes intermédiaires comprenant deux ou trois espèces. Le complexe *Myotis* spp. comprend, par exemple, les deux espèces du genre *Myotis* (c'est-à-dire la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique). Les signaux difficilement identifiables à la grande chauve-souris brune ou à la chauve-souris argentée sont également regroupés dans le complexe d'espèces « grande brune/argentée ». D'autres signaux d'écholocation difficilement identifiables du fait de leur mauvaise qualité ont été regroupés dans la catégorie des signaux non identifiés.

L'activité nocturne des chiroptères a été exprimée par le nombre de passages cumulés par espèce ou groupe d'espèces et par nuit d'inventaire. Un passage a été défini comme une séquence d'au moins trois signaux d'écholocation comprise dans un intervalle de 0,1 à 15 secondes d'enregistrement (Kunz et coll., 2007). Les passages de chiroptères comprenant moins de trois signaux d'écholocation ont été regroupés dans la catégorie des signaux non identifiés. Cet indice d'activité nocturne ne permet pas de se prononcer sur l'abondance des populations, ni sur le sexe ou sur le nombre d'individus présents durant l'inventaire acoustique (Brigham et coll., 2004 ; Kunz et coll., 2007). Il est toutefois possible de comparer le niveau d'activité nocturne, pour l'ensemble des espèces recensées, entre les stations d'inventaire durant la période d'inventaire.

Références

BRIGHAM, R. M., E. K. V. KALKO, G. JONES, S. PARSONS et H. J. G. A. LIMPENS. 2004. « Bat Echolocation Research: Tools, Techniques and Analysis. » *Austin: Bat Conservation International*. Austin, Texas. 167 p.

FABIANEK, F., D. GAGNON et M. DELORME. 2011. « Bat Distribution and Activity in Montréal Island Green Spaces: Responses to Multi-scale Habitat Effects in a Densely Urbanized Area. » *Ecoscience*. Vol. 18, n° 1, p. 9-17.

GEURTS, P., D. ERNST et L. WEHENKEL. 2005. « Extremely Randomized Trees. » *Machine Learning*. Vol. 40.

KUNZ, T. H., E. B. ARNETT, W. P. ERICKSON, A. R. HOAR, G. D. JOHNSON, R. P. LARKIN, M. D. STRICKLAND, R. W. THRESHER et M. D. TUTTLE. 2007. « Ecological Impacts of Wind Energy Development on Bats: Questions, Research Needs, and Hypotheses. » *Frontiers in Ecology and Environment*. Vol. 5. P. 315-324.

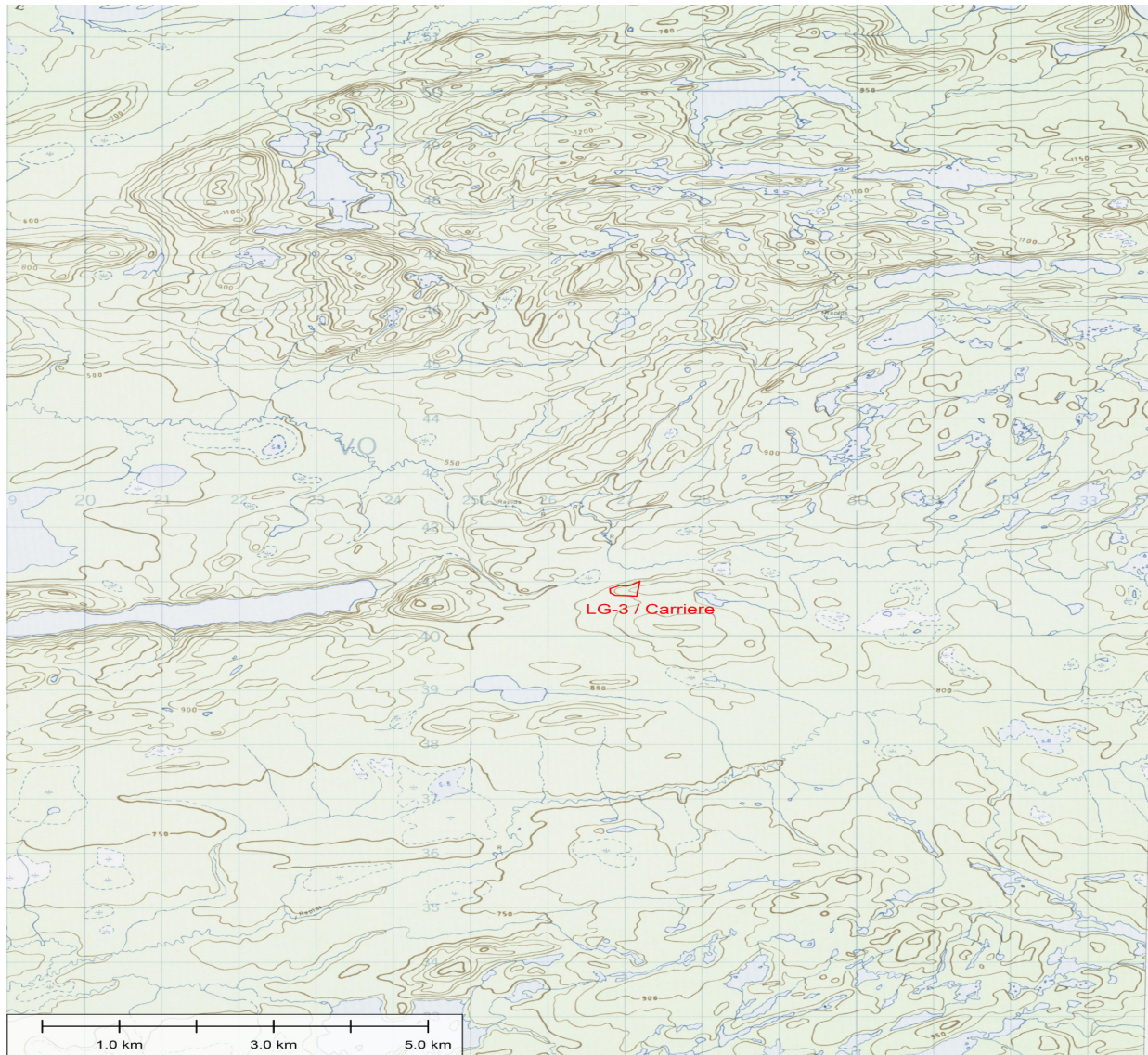
RUSSO, D. et C. C. VOIGT. 2016. « The Use of Automated Identification of Bat Echolocation Calls in Acoustic Monitoring: A Cautionary Note for a Sound Analysis. » *Ecological Indicators*. Vol. 66. P. 598-602.

H Étude du potentiel archéologique

La Grande-3

Exploitation d'une carrière près de la centrale

Étude du potentiel archéologique



Page couverture : carte topographique 33F/09 produite en 1965 montrant l'aire d'étude avant les aménagements hydroélectriques

La Grande-3

Exploitation d'une carrière près de la centrale

Étude du potentiel archéologique

Rapport remis à la
Direction Environnement
Hydro-Québec

Août 2021

Archéotec inc.
Consultants en archéologie



Table des matières

1. Introduction.....	1
2. Évolution récente du milieu	3
3. Provenance des matières premières trouvées dans les sites archéologiques à proximité de l'aire d'étude	6
3.1 Les sources de matières premières dans la région élargie.....	7
3.2 Géologie générale du territoire à l'étude.....	7
3.2.1 L'arc de Nastapoka	8
3.2.2 Fosse du Labrador.....	8
3.2.3 La région des lacs Mistassini et Albanel	8
3.2.4 Les basses terres de la baie d'Hudson et les dépôts secondaires (BTBH).....	8
3.2.5 La bande de roches volcaniques Chibougamau - Matagami (CM ou BRVCM)	8
3.2.6 La Grande Rivière et autres sources locales (LGR)	8
3.2.7 Le quartz	9
3.2.7.1 Le quartz.....	9
3.2.7.2 Sources de quartz.....	9
3.2.8 Le quartzite.....	9
3.2.8.1 Sources de quartzite	9
3.2.9 Le grès.....	9
3.2.9.1 Sources de grès	10
3.2.10 Le siltstone.....	10
3.2.10.1 Sources de siltstone	10
3.2.11 Le basalte et les autres pierres volcaniques.....	10
3.2.11.1 Sources de basalte	10
3.2.12 La rhyolite	10
3.2.12.1 Sources de rhyolite.....	10
3.3 Sources retenues pour la présente étude	11
3.3.1 Échelle régionale	11
3.3.2 Échelle locale.	12

4. Occupation et utilisation du territoire par les Cris près de l'aire d'étude	14
4.1 Sites archéologiques de la période contemporaine	14
4.1.1 Terrain de piégeage VC24	16
4.1.1.1 Camps de base du début de l'hiver (selon l'informateur cri)	16
4.1.1.2 Camps de base "METDOKAN» (maison d'hiver)	17
4.1.2 Terrain de piégeage VC8 (La Grande)	18
4.1.2.1 Sites d'été	18
4.1.2.2 Sites d'hiver	18
4.1.2.3 Sites de printemps	18
4.1.3 Terrain de piégeage VC4 (lac Coutaceau)	19
4.1.4 Terrain de piégeage VC20 (lac Sakami)	19
4.2 Saisonnalité et trajets	20
4.3 Toponymie	22
5. Conclusion et recommandation	25
6. Bibliographie	26

Liste des figures

Page couverture. Carte topographique 33F09 produite en 1985 montrant l'aire d'étude avant les aménagements	
Figure 1.1 Localisation générale de la zone d'étude (carré rouge)	2
Figure 2.1 Environnement de l'aire d'étude avant les aménagements hydroélectriques.	4
Figure 2.2 Environnement de l'aire d'étude après les aménagements hydroélectriques.	5
Figure 3.1 Localisation des sites archéologiques connus.	6
Figure 3.2 Localisation des sources de matières premières les plus importantes.	7
Figure 3.3 Cadre géologique autour de l'aire d'étude.	11
Figure 3.4 Géologie et affleurements rocheux en périphérie de l'aire d'étude	12
Figure 3.5 Affleurements rocheux ayant pu être exploités	13
Figure 3.6 Sources lithiques potentielles et axes de circulation	14
Figure 4.1 Configuration des terrains de piégeage avant les aménagements hydroélectriques	15
Figure 4.2 Axes de circulation répertoriés auprès des informateurs cris	20
Figure 4.3 Axes de circulation répertoriés auprès des informateurs cris et autres axes possibles.....	21
Figure 4.4 Toponymes répertoriés auprès des informateurs cris.....	23

Liste des tableaux

Tableau 4.1. Terrains de piégeage autour de l'aire d'étude (SOTRAC, 1978)	15
Tableau 4.2. Toponymes cris autour de l'aire d'étude	24
Annexe 1. Liste des sites archéologiques près de l'aire d'étude	28

Fonctions et attributions

Archéotec inc.

Recherche et rédaction

Chavin Chavez

Daniel Chevrier

Cartographie

Maximilien Laly

Hydro-Québec

Isabelle Duval, Environnement, archéologue

Bertrand Émard, Environnement, archéologue

1. Introduction

Hydro-Québec prévoit l'exploitation d'une carrière dans la région de LG-3 près de la route menant à la centrale LG-3 et de la ligne LG-3. La zone d'étude s'étend sur une longueur d'environ 800 mètres et sur une largeur d'environ 400 mètres et couvre donc une superficie d'environ 32 hectares. Cette zone d'étude se trouve sur une colline entre un bras du réservoir de LG-3 et un bras du réservoir de LG-2 (figure 1.1). Afin de rendre compte de la nature archéologique du territoire étudié, la Direction Environnement d'Hydro-Québec a mandaté Archéotec inc. pour réaliser une évaluation du potentiel archéologique de la zone d'étude.

Cette évaluation a pris en compte différentes informations reliées à l'occupation du territoire et à l'exploitation des ressources de ce territoire, et ce aussi bien à la période préhistorique qu'aux périodes plus récentes. Les données géologiques et les données ethnographiques ont fait l'objet d'une attention particulière. La mise en eau des réservoirs a certes modifié la configuration générale, mais les données recueillies au cours des années 1970 et 1980 permettent de reconstituer plusieurs aspects de l'utilisation du territoire par les Cris de Chisasibi (Fort-George) et de Wemindji (Vieux-Comptoir). De même, les données géologiques sont utiles pour comprendre comment les utilisateurs pouvaient s'approvisionner en matières premières lithiques pendant la période préhistorique.

La région de LG-3 a fait l'objet de plusieurs recherches archéologiques menées au cours des années 1970 et 1980, en particulier par la firme Cérane. Les sites répertoriés ont trait à toutes les périodes de l'occupation humaine de ce territoire. Les archéologues furent dans la majorité des interventions accompagnés d'informateurs cris qui connaissaient bien le territoire étudié et qui ont transmis de multiples informations sur les sites répertoriés, sur les activités pratiquées et sur les particularités du milieu. Des informations ont donc été recueillies sur les lieux occupés, sur les types d'habitation, sur les modalités d'acquisition des ressources, sur l'utilisation des plans d'eau, sur les différences saisonnières, sur les liens avec les familles voisines, sur l'ancienneté ou la régularité de l'occupation de certains lieux, etc. Toutes ces informations ont une pertinence pour la compréhension de l'utilisation du territoire dans la zone d'étude.

Plusieurs études sur l'utilisation du territoire ont été réalisées pendant les années 1970 et 1980 pour la SDBJ (Société de développement de la Baie James) et Hydro-Québec. Les informations colligées à ce moment reflètent les modalités des activités traditionnelles parfois assez différentes de celles qui prévalent aujourd'hui. Les travaux effectués par la SOTRAC (Société des travaux de correction du Complexe La Grande) ont aussi été utilisés pour comprendre les modifications des limites des terrains de trappage des différentes communautés cries.

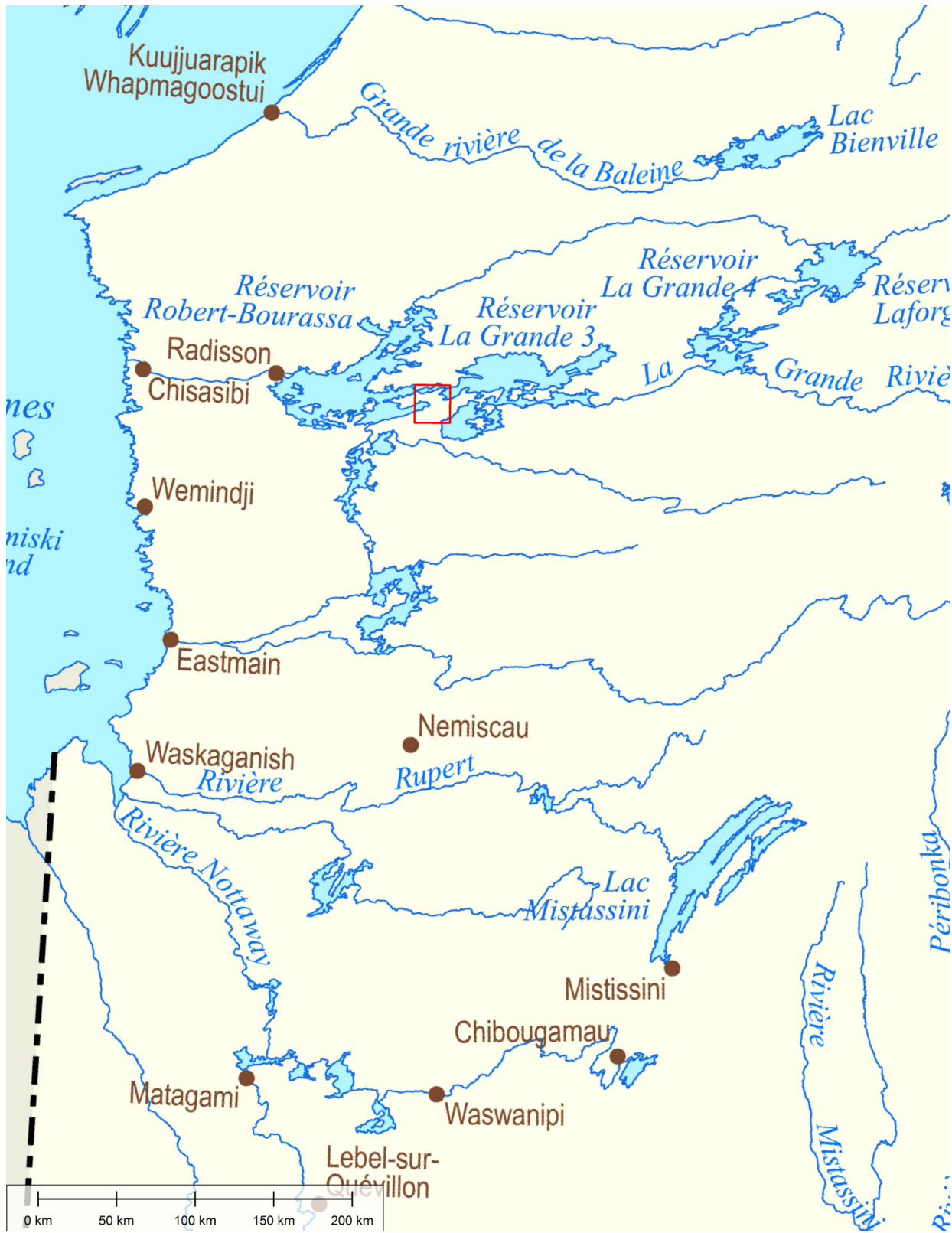


Figure 1.1 Localisation générale de la zone d'étude (carré rouge)

2. Évolution récente du milieu

L'environnement immédiat du site à l'étude est tributaire du socle rocheux, des formations glaciaires et fluvio-glaciaires, puis de l'invasion marine, et finalement du relèvement isostatique post-glaciaire. Ces différentes conditions ont influencé la présence humaine autour de la zone d'étude.

La moraine de Sakami se trouve à environ 100 kilomètres à l'ouest du site à l'étude et marque la limite sud-ouest du glacier du Nouveau-Québec qui a graduellement régressé vers le centre du Québec. La limite altitudinale maximale de la mer de Tyrrell fut de 270 m vers 8350 ans BP dans la région de LG-3. Le lieu à l'étude a une altitude qui varie entre 260 et 293 m anm (les plans d'eau se trouvent au-dessus de 175 m anm). L'eau de fonte du glacier a délavé pendant plusieurs siècles toute la région. Le milieu n'est devenu habitable pour les groupes humains qu'après la phase de colonisation végétale suivie de la phase de colonisation animale, en particulier le castor, le lièvre, le caribou, l'ours, la sauvagine et les poissons. Le rythme de colonisation n'est pas le même pour chacune de ces espèces. Or la survie en milieu boréal dépend de l'accès à de multiples ressources en fonction des saisons et des conditions climatiques. Par conséquent, à partir du moment où l'environnement du site est devenu habitable, la mer s'était retirée depuis longtemps et le front du glacier se trouvait à des centaines de kilomètres. Ni l'un ni l'autre n'exerçait alors une influence directe. Les fluctuations climatiques, en particulier celles de la température et des précipitations, ont dès lors joué un rôle important dans la présence et la densité des populations animales et sur la survie des groupes humains. De même, le relèvement isostatique a entraîné l'encaissement graduel des cours d'eau et des plans d'eau.

Le site à l'étude se trouve à la frontière entre le bassin de La Grande Rivière, au nord, et le bassin de la rivière Sakami, au sud. Il doit donc être examiné en fonction des possibilités de liens entre ces bassins. Avant les aménagements hydroélectriques, l'espace du site correspondait à une butte linéaire, et celui autour du site était composé d'affleurements rocheux et de tourbières (figure 1.1). Une analyse de tourbières par Arlen-Pouliot (2009) a montré que les débuts de la formation de ces tourbières commencent peu de temps après que l'espace ait été libéré des influences marines et fluvio-glaciaires soit vers 6500 BP à l'altitude 230 m. Les plans d'eau importants (le réservoir de LG-2, à l'ouest et le réservoir de LG-3, à l'est) sont beaucoup plus bas que la butte et ont inondé les parties basses au pied des affleurements. Ces parties basses recelaient vraisemblablement des populations animales qui ont pu attirer des utilisateurs, et ce en toutes saisons, mais particulièrement en hiver..

Pour bien comprendre la nature des anciennes activités d'acquisition des ressources, on peut comparer l'environnement qui prévalait avant les aménagements hydroélectriques (figure 2.1) à celui qui prévaut aujourd'hui (figure 2.2).

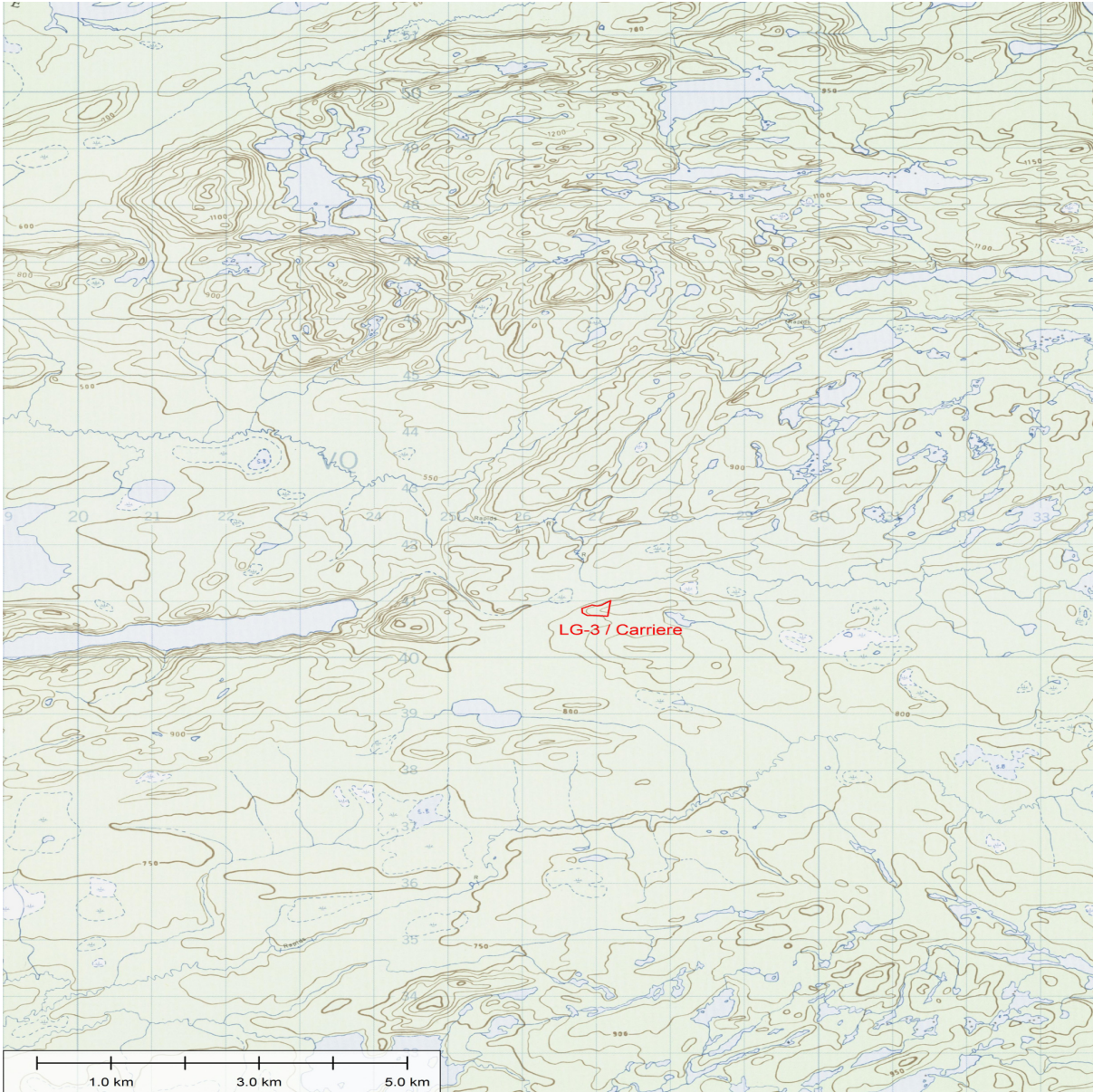


Figure 2.1 Environnement de l'aire d'étude avant les aménagements hydroélectriques.

Des massifs se trouvent au nord et au sud de l'aire d'étude. Les cours d'eau environnants sont des ruisseaux drainant des tourbières. Le sens d'écoulement va de l'est vers l'ouest. L'aire d'étude n'était pas un lieu propice à l'établissement de campement, mais les vallées situées immédiatement au nord et au sud ont sans doute été exploitées pour leurs ressources animales : castor, sauvagine, caribou, par exemple. Dans cette région, la configuration des terrains de piégeage des utilisateurs cris reflète ces caractéristiques de l'environnement (voir la figure 4.1). Par exemple, l'aire d'étude est inscrite dans le terrain de piégeage VC8 qui a une forme allongée (longueur ouest-est de 100 km sur une largeur nord-sud de 15 km).

Source : Energie, Mines et Ressources, Ottawa, carte 33F/09 Édition 1, 1965.



Figure 2.2 Environnement de l'aire d'étude après les aménagements hydroélectriques.

Toutes les parties basses ont été inondées lors de la création des réservoirs de LG-2 et de LG-3. Cet environnement rappelle le paysage qui prévalait il y a 7400 ans lorsque la mer de Tyrrell qui avait envahi les basses terres était en phase de régression. Même à cette époque, le lieu à l'étude ne se trouvait pas près d'un plan d'eau.

Source : Énergie, Mines et Ressources, Ottawa, carte 33F/09 Édition 2, 1990.

3. Provenance des matières premières trouvées dans les sites archéologiques à proximité de l'aire d'étude

Parmi les sites archéologiques répertoriés autour de l'aire d'étude, onze sites recèlent une composante de la période préhistorique (voir la liste des sites à l'annexe 1). Sur ces onze sites, le site FiFw-01 contient seulement du quartz, trois sites, FjGd-01, -02 et -03, comportent du quartzite et du chert dans leur assemblage. Les sites FjGd-08, FjGc-01, -02 et -03 n'ont que du quartzite de Mistassini. Enfin, les sites FjFw-01 et FjGd-02 présentent trois matières lithiques : quartz, quartzite et chert.

Un seul site archéologique a été fouillé par Mandeville et Séguin, en 1980. Les excavations du site FjFw-01 ont aussi dégagé neuf structures de la période préhistorique. Ces structures, considérées comme des foyers, sont associées à 32 outils de pierre taillée et à 938 éclats. L'assemblage lithique est dominé par le quartzite blanc (Mistassini, n=562, 62 %), suivi du quartz, du quartz hyalin (n=245, 24 %) et d'éclats de chert gris et brun (n=129, 14 %). Le chert brun semble provenir des basses terres de la baie d'Hudson (Mandeville, J. et Séguin, J., 1980 p-47), (Cerane 1992 p 51), (Archéotec, 2009 p 119). La distribution des structures et la faible densité des artefacts sont associés à de multiples occupations par des petits groupes de chasseurs pendant de courtes périodes de temps. La continuité de l'occupation dans le temps, y compris une présence des Cris de la période contemporaine, démontre l'importance du site FjFw-01.

Le quartz, probablement local, est présent dans trois sites. Le quartzite est présent dans dix sites. Et le chert est présent dans cinq sites répertoriés. Un seul site renferme du quartzite laitex. Le quartz, le quartzite et le chert sont les matières premières les plus communes au sein des collections du complexe La Grande. Le quartz est une matière disponible localement sous forme de galets ou de veines dans les affleurements rocheux. Le chert est représenté par plusieurs variétés et provient de

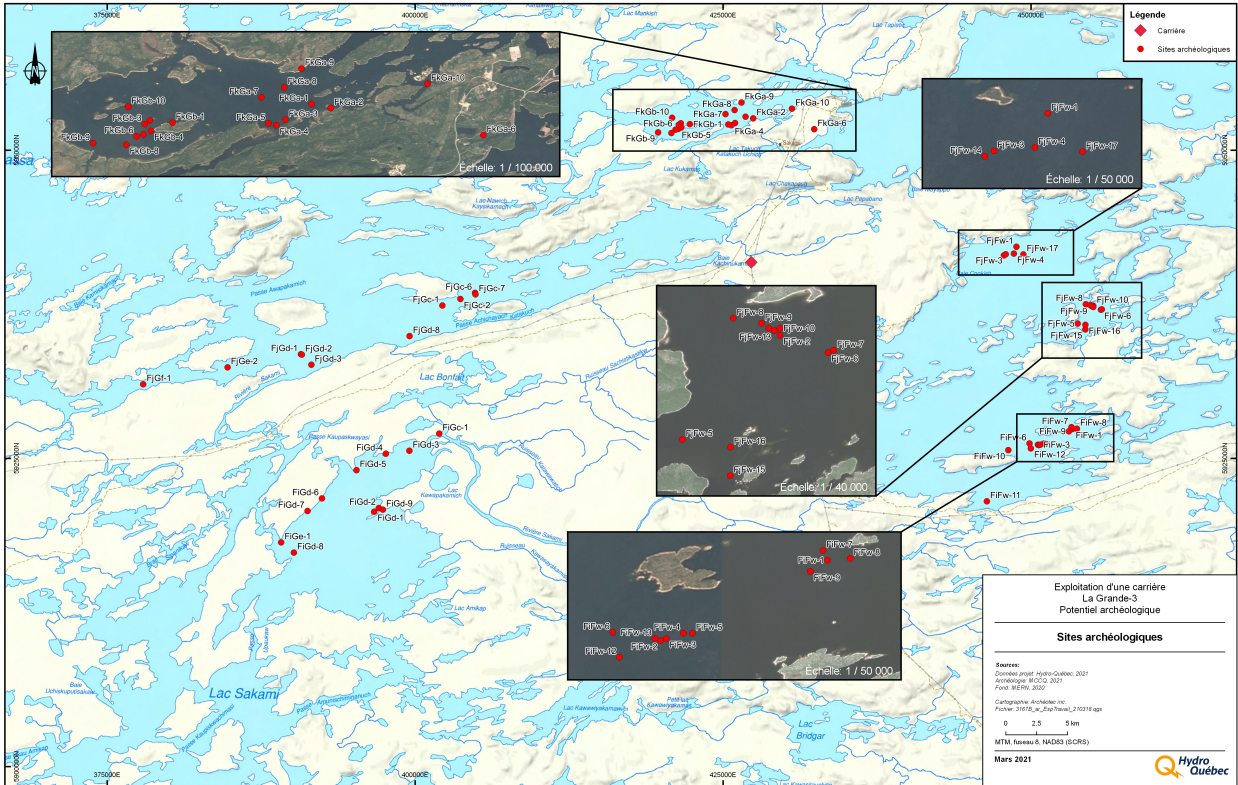


Figure 3.1 Localisation des sites archéologiques connus.

localités dont les plus importantes sont la Fosse du Labrador et la région côtière du sud-est de la Baie d'Hudson. Du chert caractéristique de formations situées dans les basses terres de l'ouest de la baie d'Hudson apparaît aussi sous forme de nodules au sein de dépôts secondaires sur la rive est de la Baie James (CRLQ 1993b). Le chert de Nastapoka est souvent rubané ou laminé de minces bandes plus ou moins foncées.

3.1 Les sources de matières premières dans la région élargie

Les informations tirées de l'étude des matières premières et de leurs origines s'avèrent importantes pour la compréhension des populations préhistoriques. Elles fournissent, par exemple, de précieux indices concernant les stratégies d'acquisition des matières, et les mouvements saisonniers, etc. Nous avons donc cherché à identifier les sources possibles de certaines matières utilisées par les occupants du territoire couvert par le complexe La Grande. Nous présenterons d'abord une description générale du territoire, puis la définition et la distribution géographique de chaque matière pour enfin tenter d'identifier leurs origines possibles.

3.2 Géologie générale du territoire à l'étude

Le territoire couvert par l'étude se trouve entre la Grande Rivière au nord, la rivière Sakami au sud et au sud-ouest, le lac Sakami au sud-ouest, le lac Coutaceau aux limites ouest et l'actuel réservoir

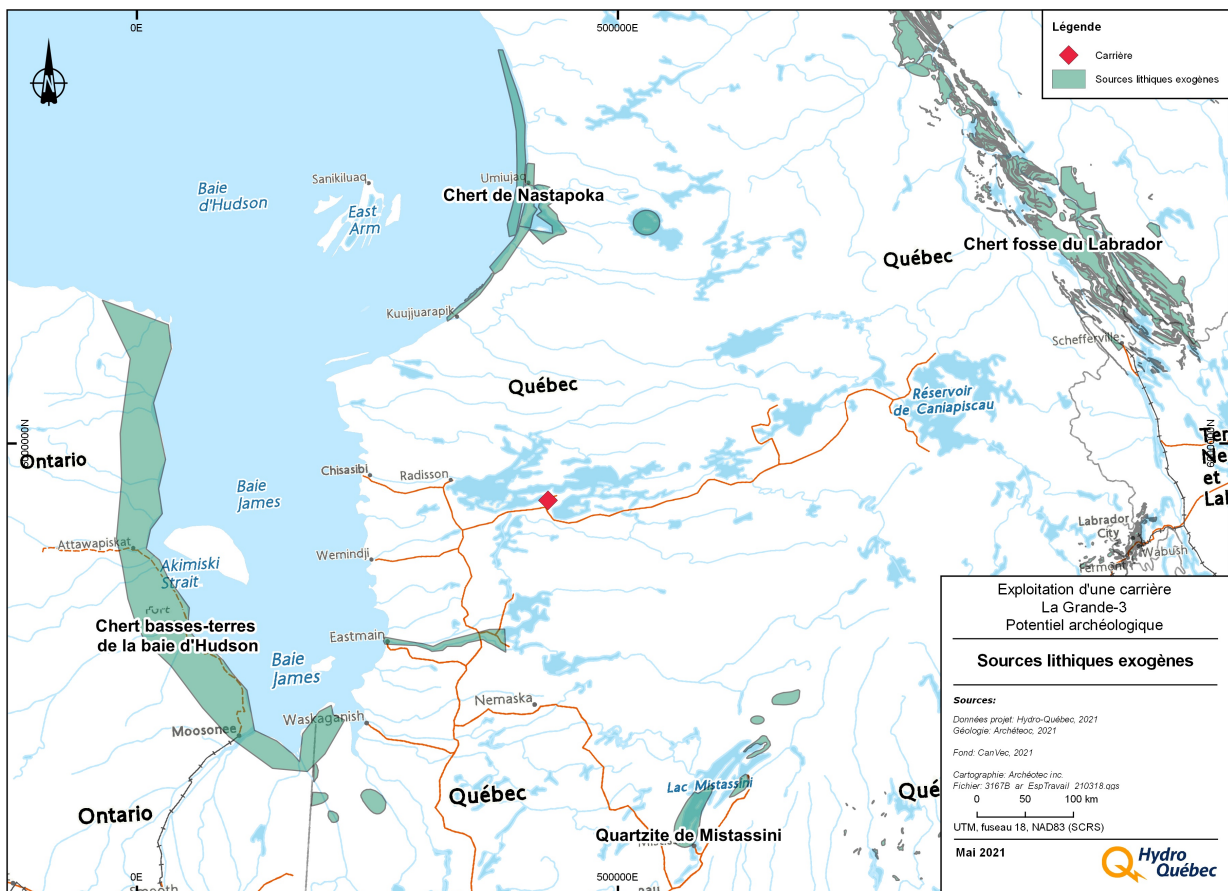


Figure 3.2 Localisation des sources de matières premières les plus importantes.

LG-3 à l'est.

Les informations concernant les sources de gisements des matières premières sont tirées de l'étude réalisée par Yvon Codère pour le compte d'Archéotec inc. en 1991. Cette recherche est basée sur des données provenant de divers documents, notamment les rapports de la Commission géologique du Canada et du ministère des Richesses naturelles du Québec.

Les matières retenues par Yvon Codère en 1991 sont le chert, le quartz, le quartzite, le basalte, le grès et l'ardoise. (Archéotec 1993 p. 60).

Il existe quatre sources de matières premières lithiques connues dans la région élargie de La Grande dont on trouve des spécimens dans les sites archéologiques du bassin de La Grande : l'arc de Nastapoka, la fosse du Labrador, les lacs Mistassini et Albanel et les basses terres de la baie d'Hudson. Chacune présente quelques groupes qui contiennent à leur tour plusieurs formations géologiques. D'autres sources se trouvent à des distances plus grandes (Archéotec 2009).

3.2.1 L'arc de Nastapoka

Forme une bande étroite d'un périmètre de 500 km le long de la côte est de la baie d'Hudson. Ce dernier est composé de deux séries sédimentaires et volcaniques reposant sur le socle granitique. Le groupe de Nastapoka est le plus récent. Il est constitué d'une couche supérieure de basalte et d'une séquence d'origine clastique et carbonatée plus ancienne, plusieurs sources de chert sont connues. Les îles comportent quinze différentes sources de matières premières (affleurements) et cinq carrières furent attestées par des évidences d'extraction ou du travail de la pierre : (Archéotec 1993, : 62 et Leclerc 2013 : 53).

3.2.2 Fosse du Labrador

La Fosse du Labrador présente six formations contenant du chert et du jaspe.

La bande de roches sédimentaires et volcaniques formant la Fosse du Labrador longe la rivière Caniapiscou. Elle s'étend de la région de Schefferville jusqu'à la rive ouest de la baie d'Ungava. Cette région compte deux groupes composés de plusieurs formations.

3.2.3 La région des lacs Mistassini et Albanel

La région des lacs Mistassini et Albanel recèle plusieurs sources de matières premières lithiques qui vont du jaspe au quartzite en passant par le chert quartzitique.

3.2.4 Les basses terres de la baie d'Hudson et les dépôts secondaires (BTBH)

Le chert que l'on y retrouve est présent dans des formations avec affleurements, comme du côté ontarien par exemple, mais on le rencontre aussi sous forme de nodules et de galets dans des dépôts secondaires étalés sur de grandes étendues, de la rive nord du lac Supérieur jusqu'à la rive sud-ouest de la baie d'Hudson et le long de la rive est de la Baie James.

3.2.5 La bande de roches volcaniques Chibougamau - Matagami (CM ou BRVCM)

Cette bande de roche s'étend de Chibougamau à la frontière ontarienne et même au-delà. Elle est caractérisée par des roches de composition basaltique à rhyolitique et par des cherts très variables dont la granulométrie va d'aphanitique à givrée. Les trois échantillons archéologiques associés à cette région-source sont des rhyolites.

3.2.6 La Grande Rivière et autres sources locales (LGR)

Cinq types de roches volcaniques provenant de la zone géologique de la Grande Rivière sont présents dans les collections archéologiques. Cette zone est caractérisée par des coulées de basalte et de metabasalte au travers desquelles sont intercalées des bandes de roches volcaniques, essentiellement des rhyolites et des roches tuffacées. Les roches basaltiques, de granulométrie aphanitique à fine, sont de couleur vert foncé à noir ou gris-vert. Elles sont massives à schisteuses ou foliées lors-

qu'elles sont métamorphosées. Les roches rhyolitiques sont pour leur part de couleur et de granulométrie variables. Elles sont présentes entre autres dans la région des lacs Duncan, Sakami et Andréa (Codère 1995, p 45). Cette source est la plus proche de notre aire d'étude.

La collection d'échantillons contenait également des roches disponibles localement (quartz, diorite, granite, gabbro, gneiss, schiste et ardoise) ainsi que quelques matières qui n'ont pu être jumelées à une région-source en particulier. C'est le cas notamment d'un quartzite rosé, qui rappelle les orthoquartzites typiquement rouge pâle ou abricot de la formation de Sakami, et d'un métaquartzite légèrement verdâtre. Ce dernier serait suffisamment caractéristique pour laisser croire à une source unique. Sa présence, parfois abondante, n'a été notée que sur les sites FkGo-23, FkGo-26, FkGp-29 et FkGp-30, tous localisés sur la rive sud de la Grande Rivière, entre les km 36 et 43.

3.2.7 Le quartz

Le quartz n'est pas une roche mais un minéral (SiO₂). Contrairement aux roches, il n'est pas le résultat d'un mélange de plusieurs minéraux. Étant pur, le quartz est peu susceptible de présenter des variations de couleur. Il est blanc à incolore, semi-translucide à transparent et d'aspect vitreux, incolore. On donne à ce quartz le nom de quartz hyalin (code 20). Le quartz est beaucoup plus fréquent sous forme massive, en veines ou en intrusions de quartz blanc dans les roches volcaniques et métamorphiques. Il est plus rare dans les roches sédimentaires (Codère 1996 p.15).

3.2.7.1 Le quartz

Présente sous plusieurs formes. Les cristaux prismatiques tapissant l'intérieur de géodes peuvent être blancs, transparents ou colorés. La cassure vitreuse de ce quartz en fait une matière de qualité supérieure pour la taille, mais les cristaux de grosseur suffisante sont très rares. Les veines de quartz, plus fréquentes, fournissent une pierre blanche et grossière moins appropriée à la fabrication d'outils

3.2.7.2 Sources de quartz

Du quartz cristallin a été localisé dans les géodes de la formation de Sivraaluk (Arc de Nastapoka), de la rive ouest du lac Guillaume Delisle jusqu'au nord du détroit de Manitounuk, du côté est des collines longeant la côte.

Le quartz blanc, quant à lui, a été rapporté dans deux localités. D'abord sur l'île Flint, où la formation de Sivraaluk contient des veines de 5 à 30 cm, Le quartz blanc est aussi présent sous forme fragmentaire dans la formation de Sakami.

3.2.8 Le quartzite

Le quartzite est une pierre siliceuse dont les grains sont visibles à l'œil nu. Plus le grain est grossier, moins bonne est la qualité de la pierre.

Les quartzites peuvent être d'origine sédimentaire, dans lequel cas ils seront nommés orthoquartzite, ou d'origine métamorphique, d'où l'appellation de métaquartzite. Le seul aspect extérieur de la pierre n'est toutefois pas suffisant pour en déterminer l'origine.

3.2.8.1 Sources de quartzite

Au sud du lac Tilly et dans la formation de Sakami, du quartzite gris s'ajoute au quartzite à magnétite. Les formations de fer contenant du quartzite blanc ou gris pâle de la région du lac Neacappo s'étendaient autrefois jusqu'au lac Grande Pointe.

3.2.9 Le grès

Dépendant de la grosseur du grain, les sables consolidés par des carbonates de calcium, des oxydes de fer ou de la silice portent différents noms. Le grès se trouve à un extrême du continuum et se définit comme une concrétion dont les particules ont une dimension comprise entre 0,05 et 2

mm. Suivent le siltstone (0,005 > 0,05), le mudstone (> 0,05) et le claystone à grains plus petits que le mudstone.

3.2.9.1 Sources de grès

La formation de Sakami affleure en lambeaux isolés à l'ouest de la Fosse du Labrador, au nord de la Grande Rivière sur les rives de la Petite rivière de la Baleine, et entre les lacs Sakami et Duncan. Malgré quelques différences de couleur, les roches sédimentaires clastiques formant cette formation sont similaires d'une région à l'autre. Nous nous limiterons ici à énumérer les principaux types de grès décrits dans les unités cartographiées. Plusieurs autres gisements doivent exister, et certains étaient probablement assez importants pour être visités à l'occasion (Archéotec 1993, p. 71).

3.2.10 Le siltstone

Le siltstone résultent de la transformation d'une autre roche sous l'effet de facteurs tels que la chaleur ou la pression. C'est une pierre poreuse et opaque dont la cassure est inégale à subconchoïdale. La silice transportée, par exemple par les eaux d'infiltration, peut modifier la texture du siltstone. Un tel siltstone devient donc siliceux et cet enrichissement en silice peut améliorer ses propriétés de taille. La dureté d'un siltstone siliceux avoisine celle du chert. Un siltstone constitué presque entièrement de quartz devient un siltstone quartzitique. (Codère 1998, p 18).

3.2.10.1 Sources de siltstone

La formation de Sakami contient des siltstones près du lac Sakami dans les intrusions de Duncan. Et sous le réservoir LG4 : un affleurement était constitué par des lits successifs d'arkose et de quelques lentilles de siltstone (Archéotec 1993 p 72).

3.2.11 Le basalte et les autres pierres volcaniques

D'origine volcanique, le basalte se présente en coulées successives ou sous forme de coussins. La granulométrie va de microscopique à moyenne, les grains étant plus fins à la base des coulées individuelles. Cette section traitera, en plus du basalte, de quelques autres pierres d'origine volcanique.

3.2.11.1 Sources de basalte

Deux régions de la Grande Rivière contiennent des roches d'origine volcanique. Près du lac Vincelotte, le basalte est vert foncé avec une altération plus pâle. La pierre, de grain fin à très fin, est luisante en surface fraîche. Le basalte est parfois métamorphisé en metabasalte et prend alors une couleur presque noire. Le grain devient très fin à moyen. Cette localité contient également des tufs basiques vert foncé à gris-vert foncé, finement grenus.

3.2.12 La rhyolite

Les roches volcaniques se classent selon leur contenu en silice. Les laves siliceuses consolidées sont appelées « rhyolites ». La rhyolite est une roche volcanique riche en silice, les rhyolites sont extrêmement variables dépendant de leur contenu en silice et en feldspath. Elle peut être blanche, grise, noire, brune, bleue, verte, olive, jaune ou rouge, rubanée ou non (Archéotec 2009 p81).

3.2.12.1 Sources de rhyolite

La zone géologique de La Grande Rivière est caractérisée par des coulées de basalte et de metabasalte à travers desquelles sont intercalées des bandes de roches rhyolitiques et de roches tuffacées (CRLQ 1993).

Dans la région du lac Sakami, affleure une rhyolite gris violet foncé, très dure et presque aphanitique. Entre les lacs Sakami et Duncan, les rhyolites et les tufs rhyolitiques sont aphanitiques, gris foncé à gris vert et gris rose à rose

La source qui a été le plus souvent identifiée dans les assemblages lithiques est celle de la

Grande Rivière. En effet, sept sites contenaient de la rhyolite provenant de cette dernière. Dans ce cas, on observe une distribution spatiale assez concentrée, puisque les sites en question se situent tous le long de la Grande Rivière, entre LG-1 et LG-3.

Cela confirme la connaissance et la grande familiarité des Amérindiens avec l'environnement physique et les ressources du territoire. De ce simple constat, l'occupation préhistorique de l'aire d'étude paraît déjà avoir été bien ancrée et structurée

Parmi les matières premières lithiques étudiées par Yvon Codère en 1991 et en 1993 qui étaient susceptibles d'être utilisées à la préhistoire, dans la région, les plus proches de notre aire d'étude sont le quartzite, le basalte, le grès, et le siltstone.

3.3 Sources retenues pour la présente étude

3.3.1 Échelle régionale

À l'échelle régionale les sources de roches sélectionnées sont à l'intérieur de la province géologique du supérieur, entre la sous-province de La Grande et la sous province de Opinaca. Six zones géologiques forment nos échantillons à l'échelle régionale.

À l'intérieur de la sous province de La Grande, la formation de Sakami est composée par des rhyolites, des schistes et des basaltes. À l'intérieur du groupe de Yasinski les roches volcaniques présentes sont le basalte et le siltstone. La formation de Duncan contient des grès quartzitiques, des schistes et des basaltes.

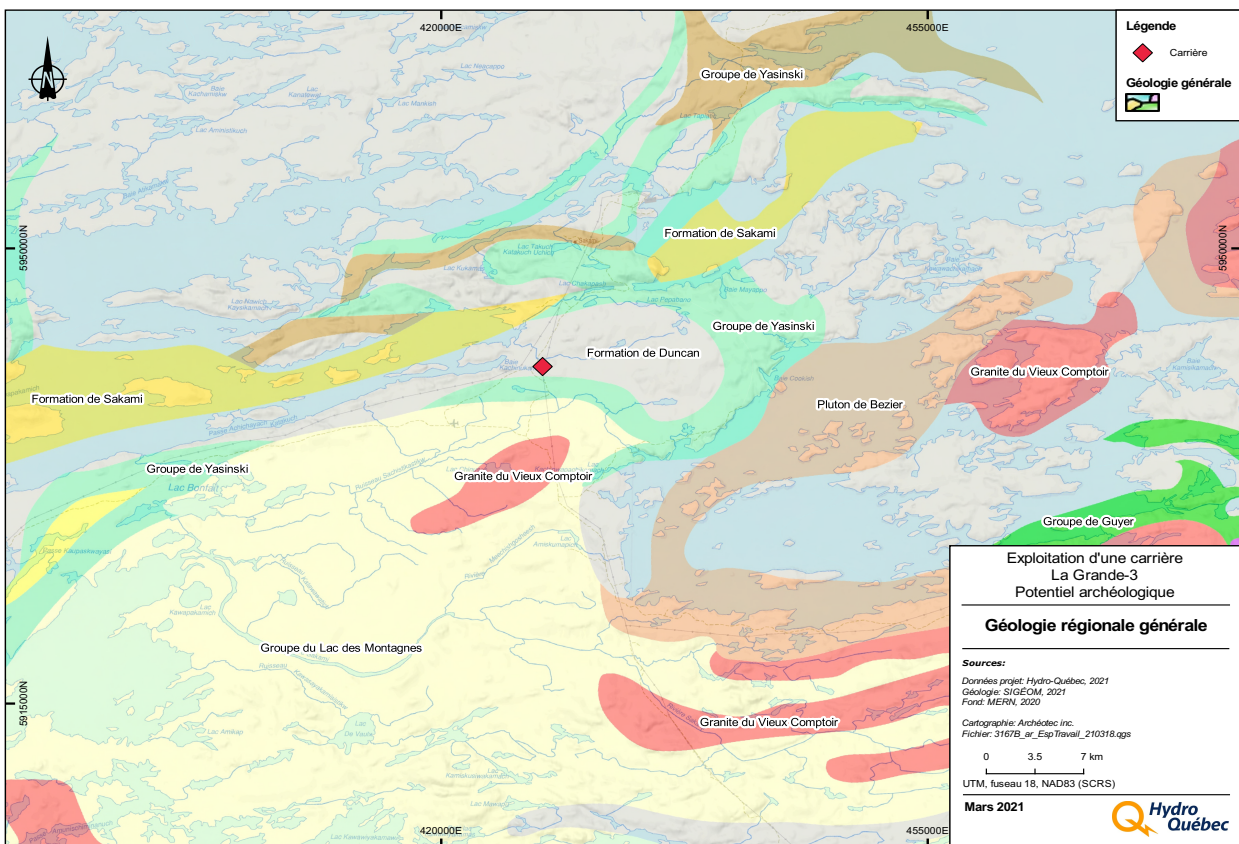


Figure 3.3 Cadre géologique autour de l'aire d'étude.

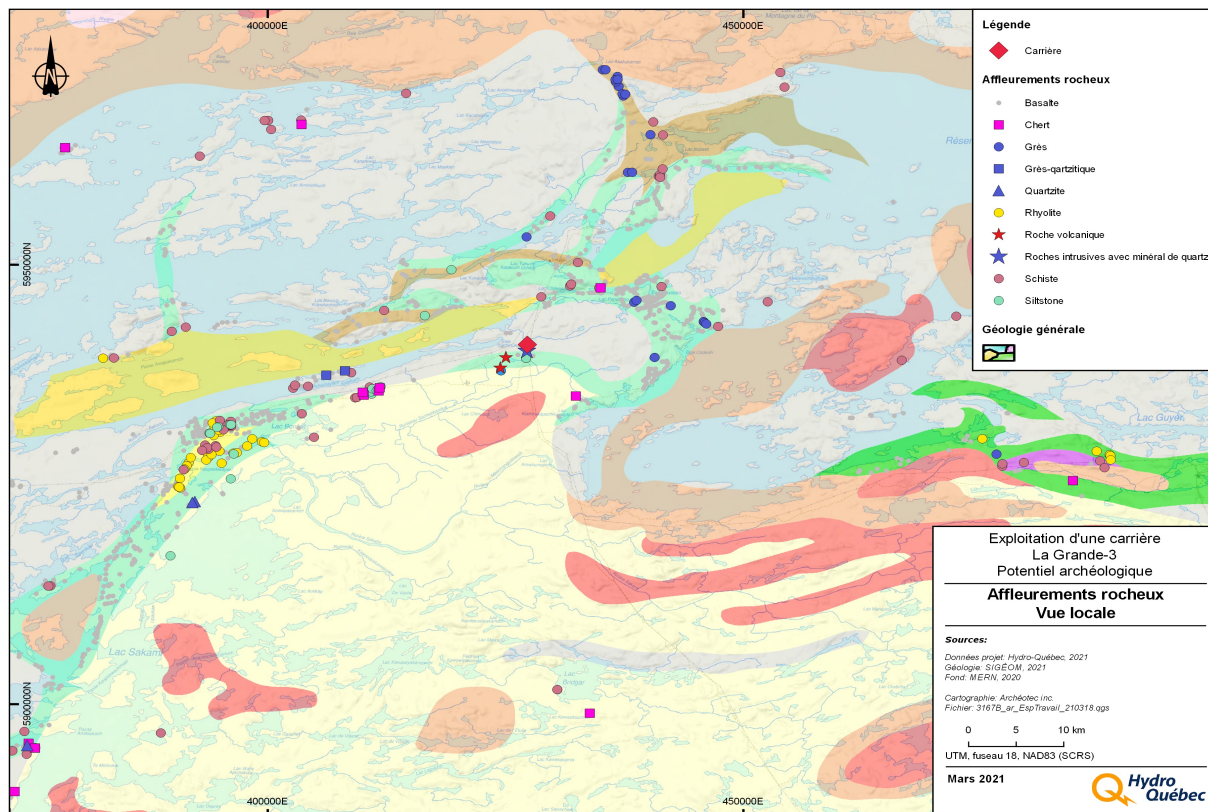


Figure 3.4 Géologie et affleurements rocheux en périphérie de l'aire d'étude

Dans le groupe de Guyer à l'extrémité Est de notre découpage régional, on retrouve des pierres comme le basalte, la rhyolite et le grès.

À l'intérieur de la sous province de Opinaca, le groupe du Lac des Montagnes contient des roches comme le chert, l'arénite, le quartz, le schiste et le siltstone.

La majorité des affleurements de roches d'intérêt archéologique sont à l'intérieur du groupe de Yasinski. Ce groupe dans sa majorité est formé de roches volcaniques mafiques et intermédiaires (basalte, andésite et roches vulcanoclastiques). Ce groupe traverse le territoire à l'étude du Sud-Ouest au Nord-Est. À l'intérieur du groupe de Yasinski il y a un affleurement de la formation de Sakami avec grande quantité de rhyolite et schiste entouré de basaltes du groupe de Yasinski. Cet affleurement a déjà été répertorié par Codère. « Dans la région du lac Sakami, affleure une rhyolite gris violet foncé, très dure et presque aphanitique. Entre les lacs Sakami et Duncan, les rhyolites et les tufs rhyolitiques sont aphanitiques, gris foncé à gris vert et gris rose à rose » (CRLQ 1993 p.4).

3.3.2 Échelle locale.

Dans un rayon de 600 mètres à 4 km, à partir du milieu de l'étude, on trouve six sources de matière première dans les affleurements – Géofiches SIGEOM (figure 3.4). Les roches en surface sont le basalte (formation de Duncan et groupe de Yasinski), les roches volcaniques, les roches intrusives avec minéral de quartz, de siltstone (groupe de Yasinski), et d'arénite avec quartz. (Groupe du Lac des Montagnes).

Il y a une probabilité que dans l'aire d'étude on trouve des sources de matière lithiques, autrement dit des roches favorables à la taille des outils. Il y a présence des formations géologiques d'origine ignée comme des coulées de basalte et de metabasalte au travers desquelles sont intercalées des

bandes de roches volcaniques, essentiellement des rhyolites et des roches tuffacées. Mais on ne connaît pas la qualité des ces sources

La présence de basalte et des roches volcaniques sont de bons indices pour notre recherche. Par ailleurs la formation de Duncan comprend les mêmes éléments, de présence de basalte à proximité de la zone d'étude.

Un point à signaler c'est que les échantillons géologiques étudiés, dont deux échantillons observés sur le terrain par les géologues, indiquent « roches intrusives avec minéral de quartz ». Dans la géofiche numéro 1852445, la description précise la présence de roches comme le basalte (V3B), l'amphibolite (M16), la diorite (I2J) et une veine (R1) de quartz blanchâtre de 1 décimètre.

Cette veine de quartz est très importante parce que dans les assemblages lithiques des sites archéologiques fouillés, proche de l'aire d'étude il y a présence abondante de quartz. La difficulté des archéologues à trouver des sources d'exploitation de ce minéral est réelle. Il est important de vérifier les informations géologiques pour nous amener à des avenues de recherche sur l'approvisionnement des matières locales par les groupes préhistoriques. La figure 3.6 précise les sources possibles de matières autour de la carrière. Aucune source ne se trouve à proximité de la carrière.

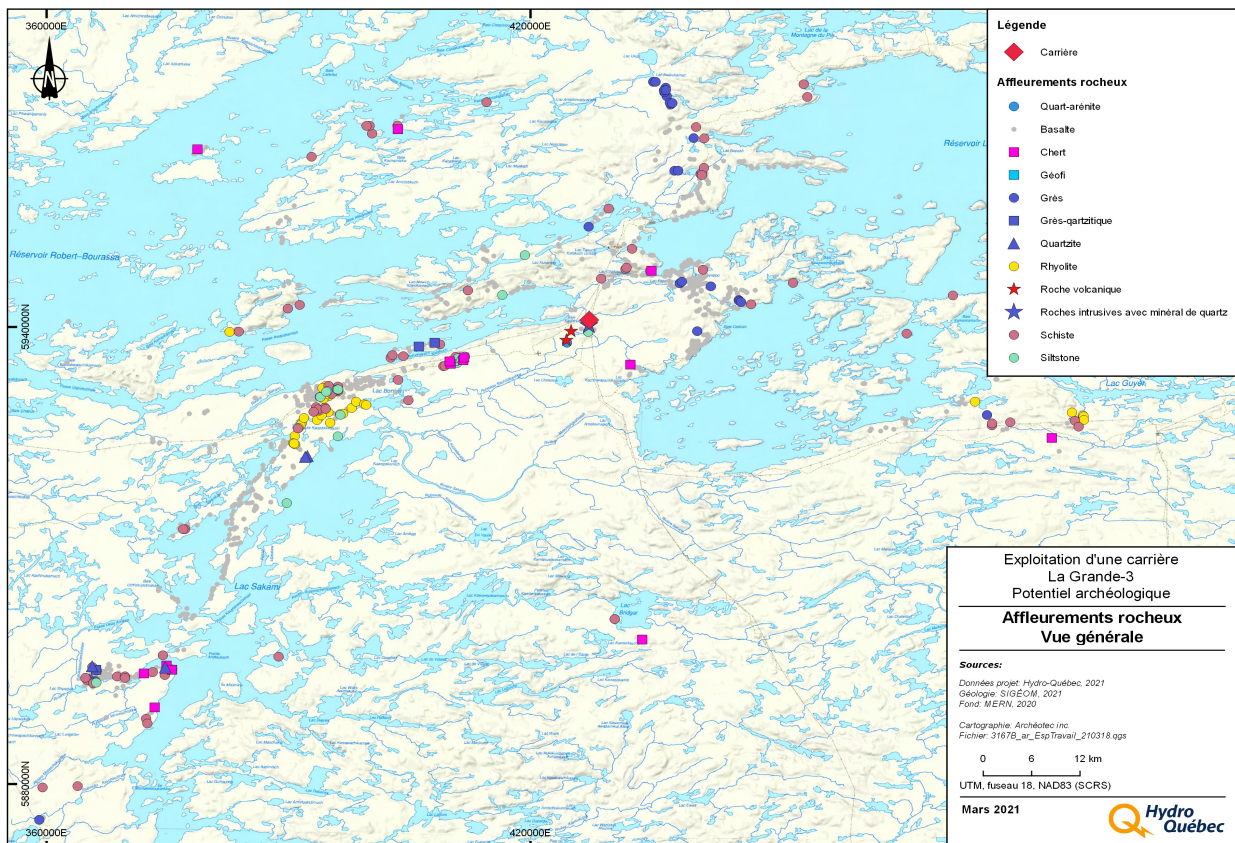


Figure 3.5 Affleurements rocheux ayant pu être exploités

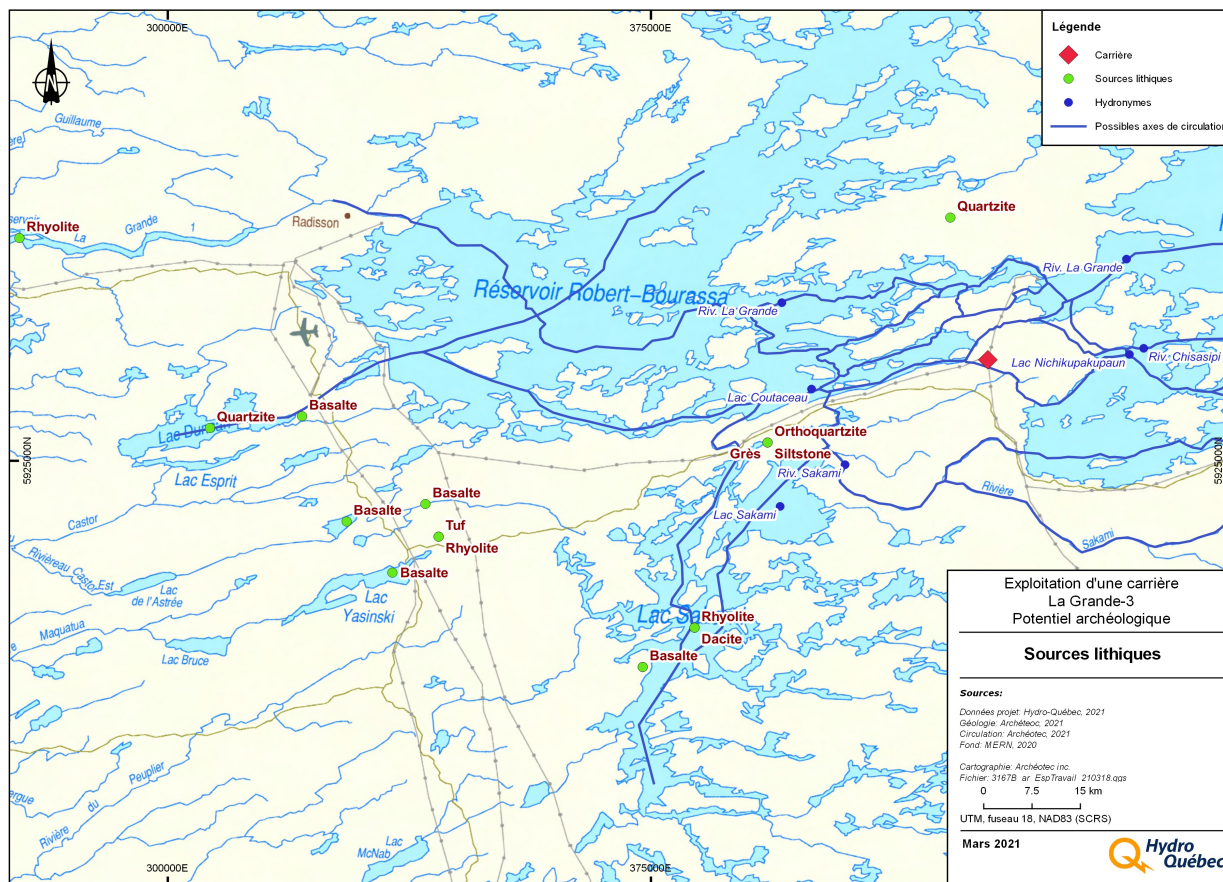


Figure 3.6 Sources lithiques potentielles et axes de circulation

4. Occupation et utilisation du territoire par les Cris près de l'aire d'étude

4.1 Sites archéologiques de la période contemporaine

Le territoire du réservoir LG-3 fait l'objet d'une exploitation par les Cris de Fort George et de Wemindji. Il comprend une partie des réserves à castors (MTCP) de Fort George et de Vieux-Compotoir (Wemindji), dans les divisions Fort George et Wemindji. Les terrains de trappage, en tout ou en partie, compris dans les limites de l'aire d'étude sont : FG-14, -18 et -19 ainsi que VC-4, -8, -20, -21, -24 et -25. Les numéros des terrains de trappage sont ceux définis par la SOTRAC en 1978.

Les sites archéologiques de la période contemporaine sont répartis autour de notre aire d'étude dans quatre secteurs.

Le premier secteur au sud-est est divisé en deux parties, la partie nord et la partie sud. Les sites de la partie nord sont à l'intérieur du terrain de piégeage VC24 sont FjFw 2 à 17. Les sites de la partie sud sont à l'intérieur du terrain de piégeage VC25 sont FiFw -1 à -11.

Le secteur à l'ouest, autour de la rivière La Grande avec le terrain de piégeage VC4 comprend les sites FkGa et FkGb.

Le troisième secteur se situe autour du lac Coutaceau avec le terrain de piégeage VC8. Les sites présents sont FjGc-7, FjGd-2 et FjGe-2.

Le quatrième secteur est situé autour du lac Sakami avec le terrain de piégeage VC20. Les sites

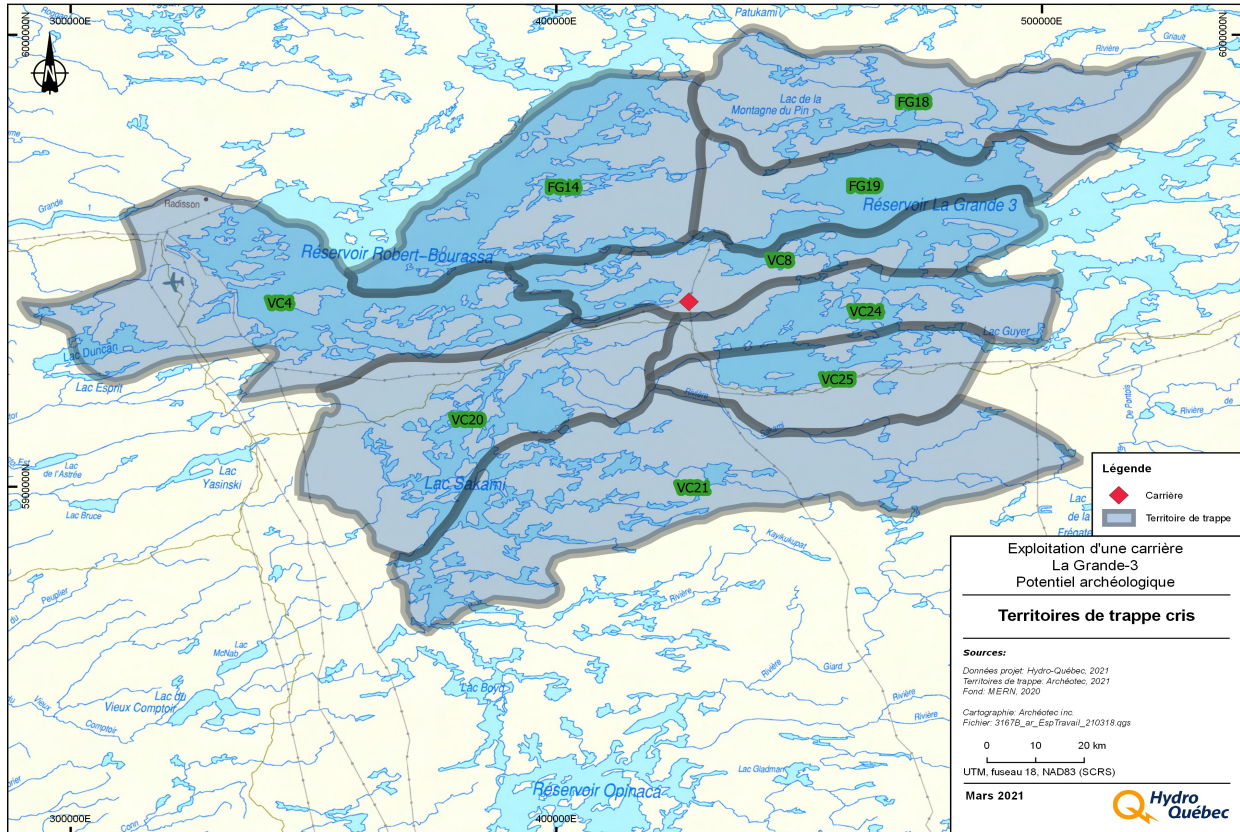


Figure 4.1 Configuration des terrains de piégeage avant les aménagements hydroélectriques

Numéro de terrain de piégeage	Nom du maître de piégeage	Division	Communauté
FG14	George Pachanos	Fort George	Chisasibi
VC4	Philip Cox	Wemindji	Wemindji
VC8	Sydney Ratt	Wemindji	Chisasibi
VC20	Sam Visitor	Wemindji	Wemindji
VC24	John Matches	Wemindji	Wemindji
VC25	John Shashaweskum	Wemindji	Wemindji

Tableau 4.1. Terrains de piégeage autour de l'aire d'étude (SOTRAC, 1978)

présents sont FiGc, FiGd et FiGe.

Le Site FjFw-01 situé du côté nord d'un petit lac nommé, en cri NICHIKUPAKUPAUN (endroit où la loutre monte) a fait l'objet d'une fouille de sauvetage à l'automne 1980, à la suite de sa découverte l'année précédente lors de la reconnaissance archéologique du réservoir LG-3 (Mandeville, J. et Séguin, J., 1980).

Les sondages et les fouilles ont mis au jour neuf structures des périodes historique et modernes associées à plus de 370 artefacts témoins de multiples activités dont la chasse à la sauvagine et au petit gibier, la pêche et le piégeage.

« D'après l'informateur William Pachano, les campements de ce lac nommé en cri "NICHIKUPAKUPAUN" ont été occupés par John Matish de Wemindji (Paint Hills). Ce lieu aurait été privilégié pour l'abondance de la sauvagine dont la chasse se fait à l'automne et au printemps, et surtout à cette dernière période » (Giroux 1979 : 20).

Tous les sites archéologiques autour de l'air d'étude peuvent être associés à des schèmes d'établissement, à l'utilisation du territoire et à la saisonnalité des déplacements.

4.1.1 Terrain de piégeage VC24

Les campements utilisés par les Cris à l'intérieur du terrain de piégeage VC24 sont associés aux sites répertoriés, FjFw-2 à 17, par Jocelyne Séguin en 19179. Un informateur cri de Fort George a fait une description des sites archéologiques visités par Séguin.

Les types d'établissement définis par Laliberté (1978: 38) sont les suivants :

1. Campement d'été, occupé par quelques individus pendant une courte période de temps, rares traces d'activités de chasse, de piégeage, de pêche, de transport.

2. Campement d'été, occupé par plusieurs personnes (famille) pendant une courte période de temps, rares traces d'activités de chasse, de piégeage ou de pêche.

3. Campement d'été occupé par plusieurs personnes (famille) pendant une période de temps prolongée, activités liées à l'entreposage, rares traces d'activités de piégeage, de transport, de pêche et présence occasionnelle d'abris.

4. Campement d'hiver, occupé par quelques personnes pendant une courte période de temps, rares traces d'activités liées au piégeage ou à l'entreposage.

5. Campement d'hiver, occupé par plusieurs personnes pendant une courte période de temps, rares traces d'activités liées au piégeage, à la pêche, au transport et présence occasionnelle d'abris.

6. Campement du début de l'hiver, occupé par plusieurs personnes (famille) pendant une longue période de temps, traces communes d'activités liées à l'entreposage, au piégeage et au transport, traces moins fréquentes de pêche, de chasse ou d'abris.

7. Campement d'hiver, occupé par plusieurs personnes (famille) pendant une période de temps prolongée, activités liées à l'entreposage, traces fréquentes d'activités de piégeage et plus rarement de transport et de pêche.

8. Site d'entreposage, traces de supports d'entreposage seul.

9. Site de halte, traces d'abris ou de foyer seul.

4.1.1.1 Camps de base du début de l'hiver (selon l'informateur cri)

- FjFw-4.

Campement occupé de façon semi-permanente en automne et en hiver par deux familles composées d'environ 10 personnes et cela, il y a approximativement 40 ans. Il est important de mentionner que ces informations datent de 1979.

- FjFw-8

Campement occupé de manière semi-permanente, à l'automne, par quatre familles comprenant douze personnes, il y a de cela environ 30 ans. Un des campements a servi à entreposer un canot, des provisions et des vêtements d'été. Plus loin, sur la même pointe, on retrouve cinq caches effondrées dont on distingue à peine les formes.

- FjFw-9

Campement semi-permanent d'automne ayant donné lieu à deux occupations distinctes : la première, il y a environ 30 ans, par quatre familles de Wemindji comptant 20 personnes; la seconde, il y a approximativement 5 ans, par deux familles, aussi de Wemindji, composées de 7 personnes.

- FjFw-10

Campement établi à la fin d'avril et occupé pendant environ une semaine par une famille composée de sept personnes, de cela il y a environ 30 ans. Il s'agit là d'un camp de base (type 6) où l'on observe de nombreuses traces d'activités de pêche, de chasse et de piégeage. La présence de trois

motoneiges indique que l'occupation a lieu surtout en hiver.

4.1.1.2 Camps de base "METDOKAN» (maison d'hiver)

- FjFw-11

Campement semi-permanent occupé en automne et en hiver par quatre familles de Wemindji (20 personnes), il y a approximativement 20 ans. Selon l'informateur, il s'agit d'un "METDOKAN" (maison d'hiver) probablement construite à l'automne. Ce qui correspond au camp de base du début de l'hiver (type 6) des types d'établissement définis par Laliberté (1978: 38).

- FjFw-12

Campement utilisé de manière semi-permanente pendant l'hiver par 4 familles de Wemindji totalisant 10 à 12 personnes. L'âge approximatif de l'établissement n'est pas indiqué. L'informateur n'a pas donné d'indication quant au genre d'établissement. En regard aux vestiges présents et aux critères d'identification formulés par Laliberté (1978), il pourrait s'agir d'un camp de voyage d'hiver (type 5).

- FjFw-13

Campement d'une durée d'occupation semi-permanente, utilisé pendant l'hiver par une famille composée de 4 personnes, il y a de cela environ 50 ans. Selon l'informateur, il s'agit d'un "METDOKAN" (maison d'hiver), probablement construite à l'automne (type 6 camp de base du début de l'hiver).

- FjFw-14

Camp permanent utilisé en automne et en hiver par deux familles composées d'environ 12 personnes. Ce campement date de 45 ans approximativement. Dans les types d'établissement définis par Laliberté, il s'agirait d'un camp de base du début de l'hiver (type 6).

- FjFw-17

Deux habitations d'une durée d'occupation semi-permanente occupées pour la première fois il y a environ 60 ans. L'une a été utilisée au printemps (mai) par deux familles de Wemindji comptant 10 personnes. C'est une habitation de forme conique recouverte de toile. La seconde construction fut occupée pendant un mois par deux familles de Wemindji comptant 10 personnes, il y a de cela environ 60 ans aussi. La saison d'occupation fut le printemps, plus exactement, la fin d'avril.

Dans les deux cas, l'identification selon les critères élaborés par Laliberté (1978), aurait pu être celle d'un camp de base d'automne et de printemps (type 3).

La méthode d'identification des types d'établissements élaborée par Marcel Laliberté (1977, 1978), sur la base de vestiges matériels, permet une certaine mise en ordre et une classification des données recueillies sur les sites récents. Son emploi demeure cependant largement subjectif dans la mesure où certains caractères de l'établissement, très importants comme critères d'identification, ne jouent pas sur un seul niveau.

Sur cette description des sites archéologiques, on remarque que les informations recueillies par Laliberté en 1978, parfois ne concordent pas avec l'information obtenue par Séguin de son informateur. Il est important d'observer que la majorité des sites du secteur sont utilisés en hiver, au printemps et à l'automne.

Séguin décrit ainsi les différentes formes d'habitation.:

« Les formes d'habitations rencontrées sont de quatre types : le mitchuap, de forme conique, dont la charpente est constituée d'un assemblage de perches recouvertes de toiles. C'est le genre d'habitation le plus généralement utilisé, et cela, en toutes saisons. Le metdokan, de forme conique tronquée ou rectangulaire, dont la charpente est composée de bois fendu recouvert de mousse et de tourbe; il est généralement construit en automne et utilisé pendant la saison froide. Les deux autres genres d'habitation sont la tente de toile rectangulaire et les cabanes de bois rond. »

Le metdokan et les cabanes de bois rond constituent des habitations permanentes ou semi-

permanentes généralement construites en automne pour être utilisées en hiver. Dix sites comprenant une ou deux de ces habitations (camps de base). Ils sont localisés sur deux petits lacs et une étroite rivière au sud-ouest du réservoir (FjFw-3, 4, 8, 10, 11 et 13, FiFw-5 à 8), (Séguin, Jocelyne, 1979 p 285).

Le mitchuap est le type d'habitation utilisé sur les campements temporaires appelés aussi camps de voyage; huit sites ont été répertoriés (FjFw-6,7,9,12,14 et 17 ainsi que FiFw-2 et 4).

4.1.2 Terrain de piégeage VC8 (La Grande)

Les sites présents sont FkGa-1 à 9 et FkGb-1 à 10 inventoriés par Leonard Gerbrandt en 1974.

4.1.2.1 Sites d'été

Les sites d'été dans la zone supérieure du réservoir LG2 étaient situés assez haut (trois à cinq mètres) dans des endroits sableux (FkGa-1) ou des terrasses (FkGa-9,10 et FkGb-6). Le site de tente de repos à FkGa-6b était une exception à l'emplacement le plus élevé et à un autre avec plus d'arbres. Les endroits herbeux, ou sableux semblaient être préférés par Sidney qui a déclaré que le sol sableux était définitivement préféré pour le site de la tente lui-même (Gerbrandt, 1974 p.7).

4.1.2.2 Sites d'hiver

La première considération lors de la localisation ou de l'installation d'une tente d'hiver est sa localisation près d'une bonne zone de piégeage. Généralement les sites sont beaucoup plus bas, parfois en pied de marécage et beaucoup plus douillets en termes d'abri, surtout des vents du nord et de l'ouest. Une exception qui manquait notamment de cet abri au nord était la série FkGb-1, 3, 4, 8, 9, et 10. Sidney a expliqué que c'était une bonne zone de piégeage. Les sites hivernaux peuvent également être assez éloignés à l'intérieur des terres et sont souvent construits sur des terrains rocheux irréguliers (Gerbrandt, 1974 p.10).

Les tentes d'hiver sont généralement pour une occupation de courte durée ou pour un abri occasionnel lors de la vérification de la ligne de piégeage.

Mis à part les variations irrégulières, les tentes coniques d'hiver dans cette zone sont de deux types : Le premier type étant le conique traditionnel est représenté dans la plupart des variantes (FkGa-4, 5, 7, 8). Les tentes coniques irrégulières trouvées comprenaient de la peau, des tentes de stockage dans le cadre d'un camp de base d'hiver (FkGa-2). Le deuxième type comprend des abris d'urgence temporaires (FkGa-3); c'est un type également utilisé pour stocker des objets fait en empiquant des épinettes non taillées en cercle, et une tente couverte de gazon. Ce dernier était situé à FkGd-2.

La forme conique traditionnelle est faite pour des périodes d'occupation plus longues et/ou des conditions météorologiques plus clémentes. La plupart des tentes d'hiver des quinze ou vingt dernières années (avant 1974), apparemment depuis l'avènement du pôle, sont du type à toit plat pour conserver la chaleur. Elles sont de construction similaire à la forme classique de ;a maison d'hiver ou peuvent être considérées comme un wigwamun; FkGb-2 est le seul site comportant les caractéristiques de ce type d'occupation

4.1.2.3 Sites de printemps

Après le piégeage des castors et des rats musqués, le canot est ensuite utilisé pour descendre les ruisseaux lorsqu'il est gonflé par le ruissellement printanier. Cependant, les sites des tentes de printemps sont moins fréquents ou du moins se distinguent des sites des tentes du début et de la fin de l'hiver. Parce que les castors sont piégés tout au long de l'hiver.

Tous les sites répertoriés par Gerbrandt, en 1974, font partie du terrain de piégeage VC8.

Ce terrain de piégeage est utilisé par Sydney Ratt informateur personnel de Gerbrandt. Tous les sites ont été visités par Sydney. Le site FkGa-2 a été utilisé par Sydney en 1971 en hiver et aussi par son père Robert. Sydney piégeait avec son père en 1951 sur le site FkGa-4. Robert Ratt et sa

famille ont fréquenté le site FkGb-1 en 1954 et en 1960. Et le site FkGb-9 est considéré le site favori de Sydney pour le piégeage qui fait partie du chemin menant vers la rivière Sakami.

Sidney Ratt se rend de la rivière la Grande vers la rivière Sakami pour la pêche.

Gerbrandt signale que Sydney Ratt choisissait le lieu de piégeage annuel à des endroits différents de son lot afin de laisser les animaux grandir (Gerbrandt, 1974 p.5).

4.1.3 Terrain de piégeage VC4 (lac Coutaceau)

Les sites présents sont FjGc-7, FjGd-2 et FjGe-2. Le site FjGc-7 se trouve à la frontière ouest du terrain de piégeage VC8.

Clifford Watson a fait l'inventaire archéologique autour du lac Coutaceau en 1973. Ce lac est l'exemple d'un grand lac inclus dans un système fluvial majeur. Il se trouve au milieu de la rivière Sakami qui coule au nord du lac Sakami pour rejoindre La Grande.

Le site FjGe-2 avec un rond de tente de 3 mètres de diamètre, est probablement un camp de chasse (piégeage) d'automne. Le site FjGd-2 au bord du lac Coutaceau, avec une tente de 4 sur 4m, est aussi un camp d'automne..

Le site FjGc-7 est un site de camp de chasse, où Watson a répertorié une cache avec des outils tel un couteau croche, des limes, des clous et un permis de piégeage de castor pour les années 1963-1964 appartenant à Robert Ratt, père de Sydney Ratt chef du territoire de piégeage VC8.

Aucun indice sur les autres sites et sur les utilisateurs du terrain de piégeage VC4 appartenant à Philip Cox.

4.1.4 Terrain de piégeage VC20 (lac Sakami)

Les sites présents sont FiGc, FiGd et FiGe.

Le lac Sakami s'étend sur environ 90 km de longueur et 32 km de largeur. Il est situé dans le bassin de la rivière La Grande entre cette dernière et la rivière Eastmain. Ce lac, comme la plupart des lacs du Nord, n'est pas très profond. Sur la partie nord-est du lac se trouve la rivière Sakami qui est la porte d'entrée vers la rivière La Grande et le lac Coutaceau

Pauline Desjardins fait l'inventaire du lac Sakami en 1974. Nous avons retenu dix sites pour notre recherche. Huit sites composés de structures coniques, le mitchouap. Un seul site (FiGd-3) avec une probable utilisation en hiver et deux sites de pêche (FiGc-1 et FiGd-8) occupés à l'automne ou au printemps.

Tous les sites sont aux bords des lacs. Aucun site n'est répertorié à l'intérieur des terres. L'équipe ayant réalisé l'inventaire ne comportait aucun Cri de la région. Cette région est à l'intérieur du terrain de piégeage de Sam Visitor (numéro VC20).

Le **campement d'étape** est établi, lorsque les familles circulent sur le territoire, lors des séquences d'automne et de printemps. Le genre d'habitation utilisé, mis à part les abris très sommairement construits, est le « mitchouap » (mitchuan) de forme conique permettant d'accommoder de une à trois familles (jusqu'à 15 individus) au gré des besoins en déplaçant la base des perches de manière à obtenir un plus grand périmètre d'occupation. Les activités réalisées relèvent essentiellement de la pêche et du piégeage au collet, de lièvres surtout.

Le **campement temporaire** se distingue en deux types selon qu'il s'inscrit dans les séquences d'automne et de printemps ou dans la séquence d'hiver. Dans le premier cas, un mitchouap est construit et occupé pour environ deux nuits. L'aire d'exploitation est restreinte à la pratique de la pêche et du piégeage des petits animaux. Dans le second cas, une habitation appelée « wassakumik » (Giroux, 1979:45), ayant l'apparence d'un mitchouap tronqué au sommet et auquel on ajoute un porche, serait érigé pour une période un peu plus longue que le mitchouap alors que l'aire d'exploitation, pour fins de chasse et de piégeage, serait plus étendue, allant parfois jusqu'à 16 km de rayon.

Le **campement principal** comprend les types d'habitation les plus variés. Au moment de la prise des glaces, vers la mi-octobre ou le début novembre, alors que les familles s'installent sur leur

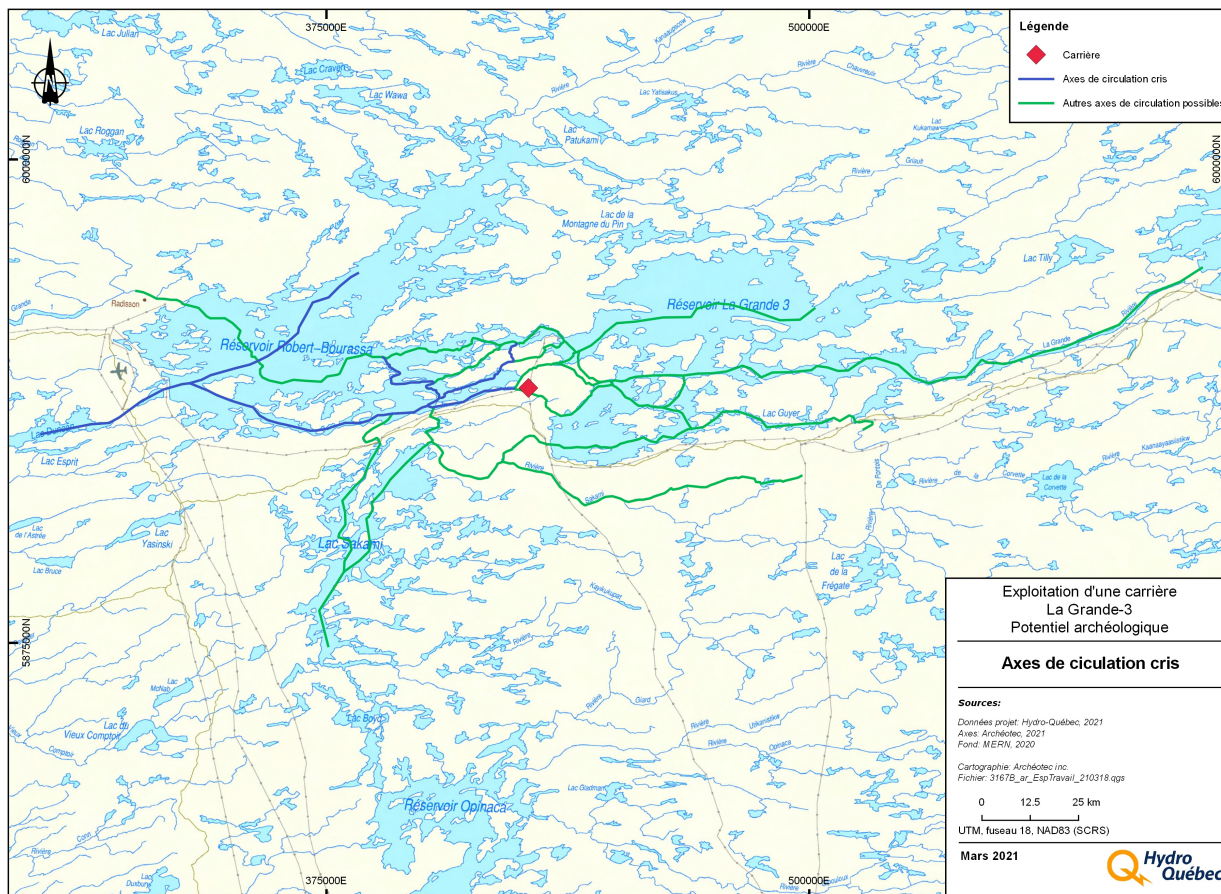


Figure 4.2 Axes de circulation répertoriés auprès des informateurs cris

territoire de chasse, un « mithokaan » (metdokan) est construit de mousse et de tourbe rehaussant une infrastructure constituée de troncs d'arbres fendus sur la longueur et disposés selon une forme conique ou rectangulaire.

4.2 Saisonnalité et trajets

À la suite des descriptions des sites archéologiques de la période contemporaine un bref survol de la division du temps est pertinente

Les divisions saisonnières d'un cycle d'exploitation réparties sur une base annuelle composent trois séquences d'activités :

- **La séquence d'automne**, de la fin d'août au gel des lacs au début de novembre. Les familles se rendent à cette époque vers leur territoire à partir du village côtier.

- **La séquence d'hiver**, comprise entre la prise des glaces et la débâcle. Les familles installées sur leurs territoires pratiquent de façon intensive la chasse et le piégeage alors que les fourrures sont à leur meilleure qualité.

- **La séquence du printemps**, de la débâcle de mai ou juin au retour des familles aux villages côtiers. Les familles voyagent en sens inverse de la séquence d'automne ; la chasse à la sauvagine est un événement marquant de cette période (Giroux, 1979: 20 dans Mandeville et Séguin, 1980).

Pendant l'été, de juin à août, les familles rassemblées sur la côte, exploitent les ressources disponibles non loin du village quoique l'installation d'un réseau routier vers l'intérieur des terres amène

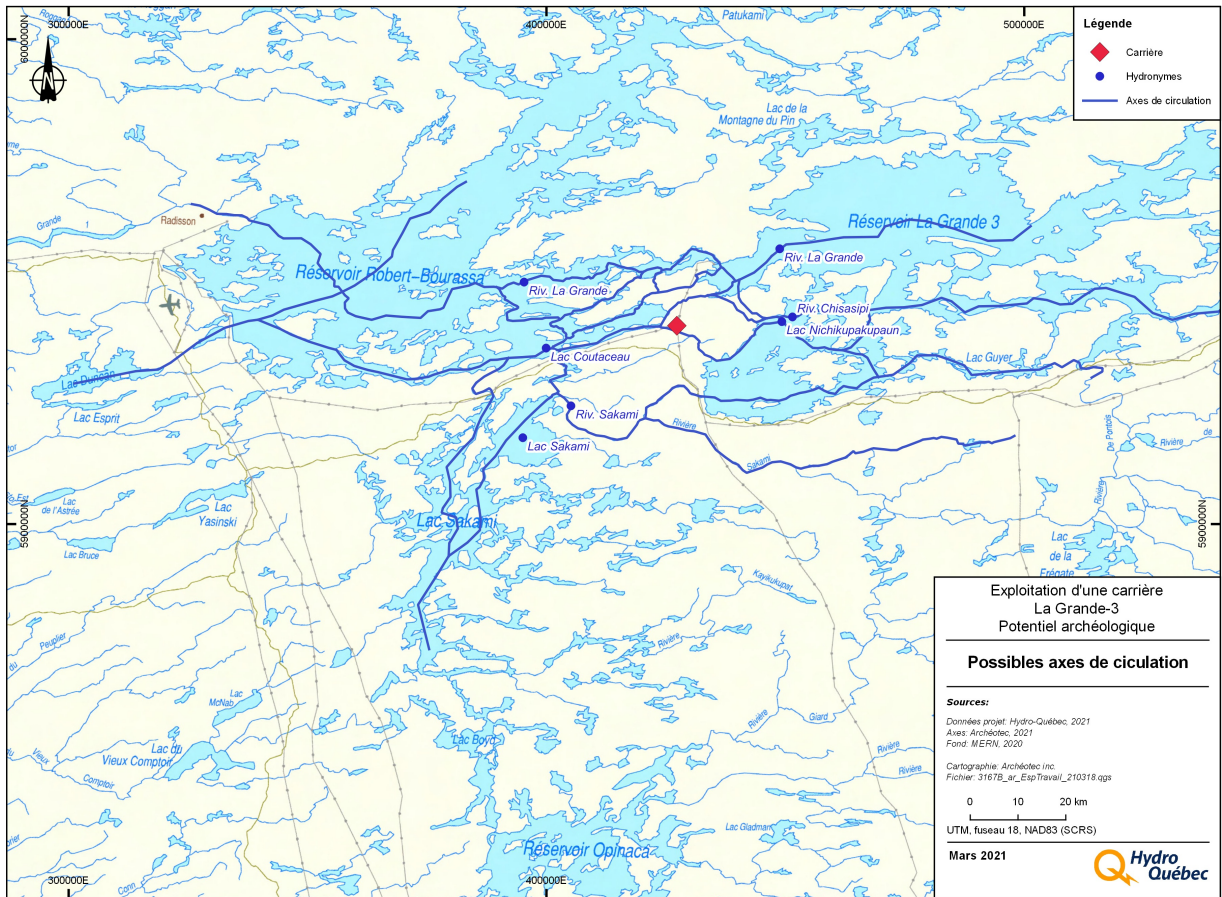


Figure 4.3 Axes de circulation répertoriés auprès des informateurs cris et autres axes possibles

des déplacements plus considérables. Les ressources halieutiques sont, à ce moment, les principales exploitées.

Ces trois séquences caractérisent, selon C. Giroux (1979: 20), l'itinéraire qu'il définit comme « l'ensemble dans lequel sont réunis les différents aspects de l'utilisation du territoire compris et définis depuis les particularités saisonnières du cycle annuel ». Il s'agirait aussi d'une « série agencée de sites de campements dont l'agencement des types reflète les fluctuations saisonnières et la pratique des activités dominantes ». L'itinéraire correspond à « un ensemble de trajets (espace parcouru) et de lieux (espace occupé) pour une activité donnée, pour un utilisateur donné, à un moment donné ». Les trajets correspondent ainsi à des axes de circulation que C. Giroux (1979: 23) distingue en axes principaux et en axes secondaires.

Règle générale cependant, il s'agit d'une « série agencée de lacs, de rivières, de portages et de sentiers sur lesquels il est relativement facile de se déplacer ». Pour les familles qui exploitent la région du réservoir LG-3, deux axes principaux sont utilisés, l'un au nord de la Grande Rivière, l'autre au sud. Le parcours de la Grande est emprunté jusqu'aux premières chutes, où par une série de petits lacs (lac Awachina), on remonte vers le nord-est en direction du poste de traite de Kanaaupscow (Laliberté 1992 p.98). Au printemps le cours même du Kanaaupscow peut être suivi alors qu'à l'automne, en raison du courant, on préfère une autre voie. L'autre axe principal ou trajet se dirige vers le sud-est par une série de petites rivières (rivière Achazi). En suivant cette rivière on accède au lac Duncan, puis au moyen de nombreux portages, la route joint le lac Attila (Desaulniers) et le réseau des lacs Guyer,, Crole, Caroline, Pépabino et Coutaceau pour remonter vers la Grande à la hauteur de la rivière Saka-

mi.

Cette rivière peut être empruntée jusqu'au lac Guyer par les familles qui séjournent dans la partie orientale du réservoir. Des arrêts plus ou moins longs, dits campements d'étape, sont effectués le long des axes principaux, au début ou à la fin des rapides, ou encore sur les sentiers de portage.

Les axes de circulation secondaires sont empruntés dans le cours de l'exploitation du territoire pour des fins de chasse, de piégeage et de pêche. Ils peuvent traverser en tout ou en partie un ensemble de lacs et de rivières constituant le réseau de circulation. Des campements d'une durée variable, temporaire à prolongée, sont érigés le long de ces axes. Ce sont des axes d'exploitation proprement dits. Par exemple, le trajet 4 rapporté par Gerbrandt en 1973 et son informateur Robert Ratt, correspond à l'emplacement approximatif d'un long portage de quatre jours, permettant d'accéder à partir de la rivière Sakami aux territoires en bordure de la rivière La Grande à proximité du futur barrage LG-3 (Gerbrandt 1992 P, 74 ; Laliberté 1992 p. 99).

Une troisième catégorie d'axe de circulation pourrait être définie, selon nous, par l'espace parcouru entre le campement principal et les camps satellites utilisés par les chasseurs et les piégeurs lors de leur inventaire des fourrures et de la levée des pièges ou des piégeages. Il s'agirait alors du trajet couvert dans l'aire d'exploitation depuis le camp de base.

Dans l'itinéraire, les lieux, en tant qu'espace occupé, correspondant aux sites de campement. C. Giroux (1979:41-51) présente les caractéristiques de trois types de campement qui sont définis surtout sur la base de la durée de l'occupation: campement d'étape (1 nuit et/ou 1 jour), campement temporaire (2 nuits et/ou 2 à 7 jours), principal (8 jours et plus). La proximité d'une source d'eau potable, l'approvisionnement en bois de chauffage et la proximité d'un axe de circulation sont les critères privilégiés dans le choix de l'emplacement du campement. En fonction de la durée d'occupation.

Ces critères ne sont pas réunis à l'intérieur de l'aire d'étude. Il est donc probable que la zone d'étude ait été exploitée pour des ressources animales mobiles, mais nous ne pouvons supposer qu'elle a pu être occupée par un campement.

4.3 Toponymie

Le lieu à l'étude n'est pas identifié par un toponyme connu. Les toponymes montrés à la figure 4.4 et présentés au tableau 4.2 peuvent être postérieurs aux aménagements hydroélectriques. La signification des toponymes des plans d'eau situés à proximité ne contiennent pas d'indications permettant de conclure que le lieu à l'étude pouvait avoir une importance particulière.

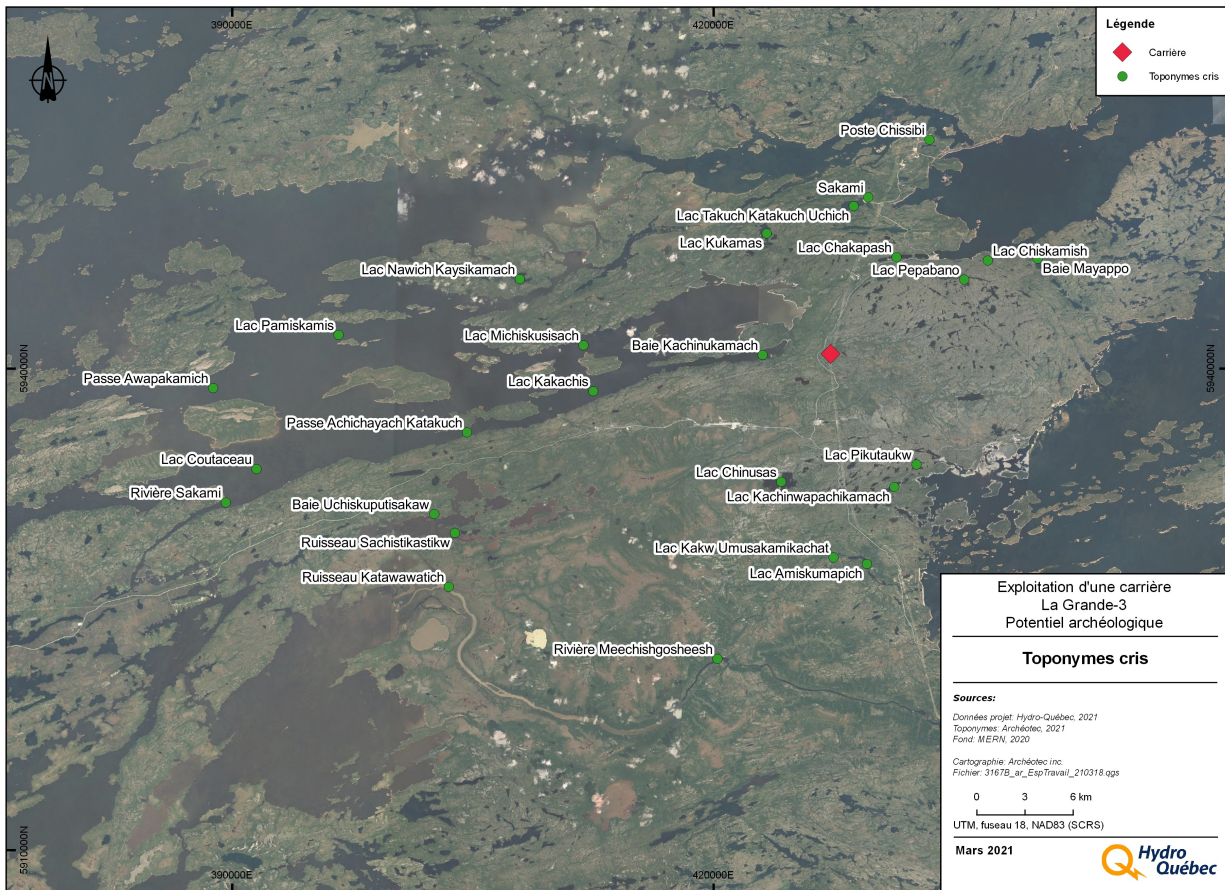


Figure 4.4 Toponymes répertoriés auprès des informateurs cris

Tableau 4.2. Toponymes cris autour de l'aire d'étude		
Toponyme cri	Signification	Toponyme
Pamiskami	le lac sinueux où il vente	Coutaceau, Lac
Rivière Sakami	la rivière du grand lac ou du lac déformé par le vent	Rivière Sakami
Lac Chakapash	(d'après le nom d'un résident de Fort George)	
Chiskamish	lac Chiskamish (nom d'un habitant de Fort George, en 1975, James Chiskamish)	
Meechishgosheesh	la rivière de l'hirondelle	
Pepabano	le lac Pepabano (du nom d'un résident de Fort George)	
kakachis	le lac du petit corbeau	
Michiskusisach	les lacs des trous d'hirondelle	
Amiskumapich	le lac où il y a beaucoup de poissons-chats	
kachinwapachikamach	le lac long et étroit	
Kakw Umusakamikachat	le lac où un porc-épic avait la diarrhée	
Katawawatich	Sens non connu	
Kukamas	le petit lac aux truites grises	
Nawich Kaysikamach	le lac où il y a quatre embranchements	
Sachistikastikw	le ruisseau où les arbres sont tombés en travers	
Takuch Katakuch Uchich	le lac situé au sommet de la montagne	
Chinusas	le lac des petits brochets	
Pikutaukw	le lac où il n'y a ni charge ni décharge(?)	
Uchiskuputisakaw	la baie du rat musqué	
Achichayach Katakuch	la passe où ça se trouve dans le coin du lac	
Kachinukamach	le lac long	

5. Conclusion et recommandation

Les données recueillies sur le lieu à l'étude ne permettent pas d'identifier un potentiel archéologique pour ce lieu. En effet, ni les sites archéologiques connus, ni les données sur l'utilisation du territoire par les groupes cris ne fournissent des indications menant à faire ressortir ce lieu comme un espace recherché pour y établir un campement. Aucun site archéologique ne fut mis au jour à proximité de la zone d'étude. Les caractéristiques des sites archéologiques connus ne sont pas présentes dans l'aire d'étude et celle-ci ne peut être considérée comme un espace recelant un intérêt sur le plan archéologique.

L'exploitation de la carrière LG-3 n'aura donc aucune répercussion sur le patrimoine archéologique de la région. Aucune recommandation n'est formulée pour poursuivre la recherche archéologique dans le cadre des études environnementales de la carrière LG-3.

6. Bibliographie

- Archéotec inc 1985. Réservoir de LG-4. Synthèse de l'occupation amérindienne : 3500 années de sobriété. Volume 1, Analyse et synthèse. SEBJ, Montréal.
- Archéotec inc. 1993. Complexe Grande Baleine. Phase II de l'avant-projet Interventions archéologiques 1992, Inventaires, fouilles et relevés archéologiques dans les régions des réservoirs de GB 1, de GB 2, de GB 3 et Bienville et au lac des Loups-Marins. Volume premier- Analyses et synthèse. Hydro-Québec, Montréal.
- Archéotec inc. 2009. Suivi environnemental du complexe La Grande. Synthèse des données archéologiques. Hydro-Québec, Montréal
- Arlen-Pouliot, Yann 2009. Développement holocène et dynamique récente des tourbières minéro-trophes structurées du Haut Boréal québécois. Thèse de doctorat, Université Laval, Québec
- CÉRANE 1992 Analyse des données archéologiques du réservoir LG-3. Première partie : analyse du matériel lithique et céramique. .Hydro-Québec, Montréal
- CÉRANE 1992 Analyse des données archéologiques du réservoir LG-3. Deuxième partie : analyse du matériel lithique et céramique. .Hydro-Québec, Montréal.
- Codère, Yvon 1995. Annexe dans Ethnoscop 1995
- Codère, Yvon 1996. Des pierres et des hommes : première mise en valeur des collections de la Réserve nationale du ministère de la Culture et des Communications du Québec. Ministère de la Culture et des Communications, Québec.
- Codère, Yvon 1998. Des pierres et des hommes, phase 2 : Unités Borden CE, CF et CG. Ministère de la Culture et des Communications, Québec.
- Commission de toponymie du Québec 2003. La toponymie des Cris. 2003 recherche, rédaction, traduction et révision, Christian Bonnelly et al. Dossiers toponymiques, 29. Québec
- CRLQ 1993. Identification d'échantillons de matières premières lithiques. Centre de référence lithique du Québec Montréal, 2 juin 1993.
- Desjardins, Pauline 1974, Inventaire de la région du lac Sakami Est, Baie-James, 1974, rapport préliminaire., Entente biophysique de la Baie-James, Comité de coordination, Pauline - 1974
- Ethnoscop 1995, La Grande Rivière, de LG-2 à la baie James, synthèse archéologique, projets La Grande-I et La Grande-2A., Volume 1 et Volume 3 Annexes
- Gerbrandt, Leonard 1974, Upper LG-2 reservoir survey and aspects of Fort George inland Cree culture obtained from Sidney Ratt, talleyman for trapping territory number eight.
- Giroux, Claude 1979 L'utilisation contemporaine du territoire, Réservoir de LG-3, Complexe La Grande, Baie James. Québec: Ministère des Affaires Culturelles, Service d'Archéologie et d'Ethnologie.
- Hocq, M. 1994 Géologie du Québec. Ministère des Ressources naturelles, Québec; MM 94-01, 166 pages.1994
- Laliberté, Marcel 1978. Bilan du programme de recherche archéologique à la Baie James, 1972-1976. Dossier 22, ministère des Affaires culturelles, Québec.
- Laliberté M., J. Chism et D. Denton 1982. Les schèmes d'établissement cris de la Baie James : contributions à l'étude des sites historiques et préhistoriques. Dossier 54, ministère des Affaires culturelles, Québec
- Leclerc, Marianne-Marilou 2013 Chert Nastapoka : caractérisation chimique et exploitation au Paléoesquimau, baie d'Hudson, Nunavik. Mémoire de Maîtrise, Université de Montréal.
- Mandeville, J. et Séguin, J. 1980, Rapport des excavations du site archéologique FjFw-1, réservoir LG-3, Jamésie, été 1980. SEBJ, Montréal

- Mandeville, J. et Séguin, J. 1983, Rapport des excavations du site archéologique FiFw-1, réservoir LG-3, Jamésie, SEBJ, Montréal.
- Séguin, Jocelyne 1979, Reconnaissance archéologique du futur réservoir LG-3, complexe La Grande, Baie-James. SEBJ, Montréal
- SOTRAC 1978. Terrains de trappage Cris (1977), territoire de la Baie James/ Cree Traplines (1977), James Bay Territory. Montréal
- SIGÉOM (Système d'information géominière du Québec). https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1102_indexAccueil?l=f
- Watson, Clifford 1974, James Bay archaeological project 1973, an inventory of the North Borrow area and lac Coutaceau Vol 2.

Annexe 1. Liste des sites archéologiques près de l'aire d'étude

Site	Altitude	Distance à l'eau	Période	Référence	Intervention
FiFw-01	5m	4.5m	préhistorique	Séguin, Jocelyne, 1979	récolte de surface
FiFw-02			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	récolte de surface
FiFw-03			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	récolte de surface
FiFw-04			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	récolte de surface
FiFw-05			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	récolte de surface
FiFw-06			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	récolte de surface
FiFw-07			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	récolte de surface
FiFw-08			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	récolte de surface
FiFw-09			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	récolte de surface
FiFw-10			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	récolte de surface
FiFw-11			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	récolte de surface
FiGc-01	1,70m	7.80m	contemporaine	Desjardins, Pauline, 1974	récolte de surface
FiGd-01	50cm	5m	contemporaine	Desjardins, Pauline, 1974	récolte de surface et sondages
FiGd-02	1,5m	15.20m	contemporaine	Desjardins, Pauline, 1974	récolte de surface et sondages
FiGd-03	30cm	3,8m	contemporaine	Desjardins, Pauline, 1974	récolte de surface et sondages
FiGd-04	3,15m	15m	contemporaine	Desjardins, Pauline, 1974	récolte de surface et sondages
FiGd-05	2,00m	11m	contemporaine	Desjardins, Pauline, 1974	récolte de surface et sondages
FiGd-06	1,06m	11m	contemporaine	Desjardins, Pauline, 1974	récolte de surface et sondages
FiGd-07	2,45m	24,85m	contemporaine	Desjardins, Pauline, 1974	récolte de surface et sondages
FiGd-08	2m	23m	contemporaine	Desjardins, Pauline, 1974	récolte de surface et sondages
FiGd-09	1,38m	8,70m	contemporaine	Desjardins, Pauline, 1974	récolte de surface et sondages
FjFw-01	altitude/plan d'eau: 2 m	distance de la rive: 5 proximité de rapides: 1,5 km aval; 3,5 km amont	préhistorique	Mandeville, J. et Séguin, J., 1980 , Cerane 1982	fouille
FjFw-01	2m	5m	Occupation récente	Mandeville, J. et Séguin, J., 1980 , Cerane 1983	sondages
FjFw-02	1.5m	7m	Occupation récente Un camp d'hiver en bois	Séguin, Jocelyne, 1979	sondages
FjFw-02	1.5m	7m	préhistorique	Séguin, Jocelyne, 1979	sondages
FjFw-03	1m	berge	contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	
FjFw-04	0.50m	plage	contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	informateur
FjFw-05		berge	contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	
FjFw-06			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	
FjFw-07			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	
FjFw-08			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	informateur
FjFw-09			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	informateur
FjFw-10			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	informateur
FjFw-11			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	informateur
FjFw-12			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	informateur
FjFw-13			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	informateur
FjFw-14			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	informateur
FjFw-15			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	
FjFw-16			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	
FjFw-17			contemporaine	Séguin, Jocelyne, 1979	informateur
FjGc-01			préhistorique	Watson, Clifford, 1974 vol-2	récolte de surface
FjGc-02			préhistorique	Watson, Clifford, 1974 vol-2	
FjGc-06			préhistorique	Watson, Clifford, 1974 vol-2	récolte de surface
FjGc-07			contemporaine	Watson, Clifford, 1974 vol-2	
FjGd-01			préhistorique	Watson, Clifford, 1974 vol-2	récolte de surface
FjGd-02			préhistorique	Watson, Clifford, 1974 vol-2	récolte de surface
FjGd-03			préhistorique	Watson, Clifford, 1974 vol-2	récolte de surface et sondages
FjGd-08			préhistorique	Watson, Clifford, 1974 vol-2	récolte de surface et sondages
FjGf-01			préhistorique	Watson, Clifford, 1974 vol-1	récolte de surface et sondages

	Lithique débitage	Lithique outils	Forme d'aménagement	Type d'occupation	Site
	12 éclats de quartz				FiFw-01
			rond de pierres et de sable	Camp de voyage	FiFw-02
			fosse 3x2x0,80		FiFw-03
			plateforme de pierres et sable	Camp de voyage	FiFw-04
			plateforme de pierres et sable entourée de piquets	Camp de base	FiFw-05
			4 plateformes de pierres et sable entourées de piquets	Camp de base	FiFw-06
			piquets de bois	Camp de base	FiFw-07
				Camp de base	FiFw-08
				Entreposage	FiFw-09
				Non identifié	FiFw-10
				Non identifié	FiFw-11
			3 foyer, plateformes, canot	Site de pêche probablement automne ou fin du printemps	FiGc-01
			séchage du poisson support triangulaire. Foyer fosse		FiGd-01
				Saison d'occupation l'automne	FiGd-02
			foyer, support, toboggan	Saison d'occupation l'hiver	FiGd-03
			foyer, support ,fosse	Saison d'occupation l'automne avancé	FiGd-04
			foyer, poteaux, bois de chauffage, fosse	Début de l'automne	FiGd-05
			3 foyers, support ,fosse, toboggan	Début de l'automne ou fin du printemps	FiGd-06
			1 foyer à l'intérieur de la tente, poteaux, bois de chauffage, fosse	début de l'automne	FiGd-07
			1 foyer à l'intérieur de la tente, poteaux, fosse, un amas de pierres	début de l'automne, camp de pêche	FiGd-08
			poteaux, fosse,	début de l'automne, site temporaire.	FiGd-09
	219 quartz, 562 quartzite blanc, 126 chert et x chert brun	Quartz : 1 éclat utilisé, 1 grattoir, 3 éclats retouchés; quartzite : 6 éclats utilisés, 6 grattoirs; chert : 8 éclats utilisés, 2 pointes de projectile, 1 grattoir, un biface	11 foyers et 4 probables habitations	multiples. Lieu d'exploitation brève ou intensive par des groupes de 2 à 5 familles possiblement à l'automne ou au printemps.	FjFw-01
			3 foyers		FjFw-01
			rond de pierres et de sable	camp de voyage	FjFw-02
	15 éclats de chert, 1 éclat de quartzite et 1 éclats de quartz				FjFw-02
				camp de base	FjFw-03
			rond de pierres et de sable poêle de métal	camp de base début de l'hiver	FjFw-04
			cache	entreposage	FjFw-05
			piquets de bois	camp temporaire	FjFw-06
					FjFw-07
			piquets de bois	camp de base début de l'hiver	FjFw-08
			rond de pierres et de sable	camp de base début de l'hiver	FjFw-09
			baril	camp de base début de l'hiver	FjFw-10
			Carré de bois et de sable	camp de base (metdonan)	FjFw-11
			piquets de bois	camp de base (metdonan)	FjFw-12
			rond de pierres et de sable	camp de base (metdonan)	FjFw-13
				camp de base (metdonan)	FjFw-14
					FjFw-15
					FjFw-16
				camp de base (metdonan)	FjFw-17
	éclats de quartzite				FjGc-01
	éclats de quartzite				FjGc-02
	éclats de quartzite				FjGc-06
			Support triangulaire	camp de chasse	FjGc-07
	Éclats en chert marbré gris-bleu	un grattoir en quartzite blanc			FjGd-01
	nombreux éclats de quartzite et de quartzite de chert de Sakami				FjGd-02
	Une certaine quantité d'éclats en chert marbré gris-bleu et un éclat de quartzite.	un grattoir en chert marbré gris-bleu, une base de pointe de projectile en quartzite			FjGd-03
	plusieurs éclats de quartzite				FjGd-08
	deux éclats de quartzite laiteux				FjGf-01

I Méthode d'évaluation des impacts



MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

Décembre 2021

1. Introduction

L'évaluation des impacts sur l'environnement a pour but de déterminer l'importance des impacts résiduels causés par l'implantation d'équipements de transport ou de transformation d'énergie électrique sur les milieux naturel et humain. Cette évaluation porte sur l'impact qui subsiste après la mise en œuvre des mesures d'atténuation courantes et particulières.

L'importance d'un impact résiduel est un indicateur synthèse qui constitue un jugement global sur l'impact que pourrait subir un élément du milieu à la suite de la réalisation du projet. Cet indicateur est la résultante de l'évaluation de trois critères distincts : l'intensité, l'étendue et la durée de l'impact.

2. Intensité de l'impact

Pour les éléments des milieux naturel et humain, l'intensité de l'impact est une indication du degré de perturbation que subit un élément du milieu soit directement, soit par suite de modifications du milieu physique. L'évaluation de l'intensité tient compte de l'environnement naturel et humain dans lequel s'insère la composante du projet ainsi que de la valorisation de l'élément perturbé.

On distingue trois degrés d'intensité d'un impact sur le milieu naturel ou humain :

- L'intensité est forte lorsque l'impact détruit l'élément touché, met en cause son intégrité ou son utilisation ou entraîne un changement majeur de sa répartition générale ou de son utilisation dans le milieu.
- L'intensité est moyenne lorsque l'impact modifie l'élément touché sans mettre en cause son intégrité ou son utilisation, ou qu'il entraîne une modification limitée de sa répartition générale dans le milieu.
- L'intensité est faible lorsque l'impact altère faiblement l'élément touché sans modifier véritablement sa qualité, sa répartition générale ou son utilisation dans le milieu.

En ce qui concerne le paysage, l'intensité de l'impact repose sur l'évaluation du degré d'absorption et d'insertion des équipements dans le milieu. Le degré d'absorption des équipements renvoie à leur visibilité ; il rend compte de la capacité du relief et du couvert forestier d'absorber et de camoufler les équipements. Le degré d'insertion des équipements renvoie à la compatibilité d'échelle ou de caractère entre les équipements et les divers éléments composant le paysage.

On distingue trois degrés d'intensité d'un impact sur le paysage :

- L'intensité est forte lorsque les équipements sont visibles en totalité (degré d'absorption faible) et que le paysage ne comporte aucun élément pouvant établir une compatibilité d'échelle ou de caractère avec eux (degré d'insertion faible).
- L'intensité est moyenne :
 - lorsque les équipements sont visibles en totalité (degré d'absorption faible) et que le paysage comporte un certain nombre ou un grand nombre d'éléments pouvant établir une compatibilité d'échelle ou de caractère avec eux (degré d'insertion moyen ou fort) ;
ou
 - lorsque les équipements sont partiellement ou peu visibles (degré d'absorption moyen ou fort) et que le paysage ne comporte aucun élément ou comporte un nombre limité d'éléments pouvant établir une compatibilité d'échelle et de caractère avec eux (degré d'insertion moyen ou faible).
- L'intensité est faible lorsque les équipements sont peu visibles (degré d'absorption fort) et que le paysage comporte un nombre limité ou un grand nombre d'éléments pouvant établir une compatibilité d'échelle ou de caractère avec eux (degré d'insertion moyen ou fort).

3. Étendue de l'impact

Pour les éléments des milieux naturel et humain, l'étendue de l'impact est une indication de la superficie de territoire ou de la portion de population qui est touchée. L'étendue d'un impact peut être régionale, locale ou ponctuelle.

- L'étendue est régionale si l'impact sur un élément est ressenti dans un grand territoire ou touche une grande portion de sa population.
- L'étendue est locale si l'impact sur un élément est ressenti dans une portion limitée de la zone d'étude ou de sa population.
- L'étendue est ponctuelle si l'impact sur un élément est ressenti dans un espace réduit et circonscrit ou par un nombre peu élevé de personnes.

En ce qui concerne le paysage, l'étendue de l'impact correspond au degré de perception de l'équipement dans un paysage donné par un groupe d'observateurs. L'évaluation de l'étendue de l'impact visuel est liée à l'analyse de trois paramètres : le degré d'exposition visuelle, qui renvoie à la configuration des champs visuels et à la distance séparant l'équipement des lieux d'observation ; la sensibilité de l'observateur, lequel peut être fixe ou mobile, temporaire ou permanent ; et le nombre d'observateurs touchés.

La mise en relation de ces trois critères d'analyse permet de définir trois degrés de perception ou d'étendue de l'impact visuel :

- Le degré de perception est fort (grande étendue) lorsque le degré d'exposition visuelle de l'équipement est fort, que la sensibilité des observateurs face aux éléments touchés est élevée et que l'impact est ressenti par l'ensemble ou une forte proportion de la population de la zone d'étude.
- Le degré de perception est moyen (étendue moyenne) :
 - lorsque le degré d'exposition visuelle et la sensibilité des observateurs sont forts et que la proportion de personnes pouvant ressentir l'impact est limitée ;
 - lorsque le degré d'exposition visuelle et le nombre d'observateurs pouvant ressentir l'impact sont forts et que la sensibilité des observateurs est limitée ; ou
 - lorsque la sensibilité des observateurs de même que la proportion d'observateurs pouvant ressentir l'impact sont élevées et que le degré d'exposition visuelle des équipements est faible.
- Le degré de perception est faible (étendue faible) lorsque le degré d'exposition visuelle des équipements est moyen ou faible, que la sensibilité varie de faible à forte et que l'impact visuel est ressenti par un groupe restreint d'observateurs.

4. Durée de l'impact

La durée de l'impact renvoie à la période pendant laquelle les effets seront ressentis dans le milieu. La durée d'un impact peut être longue, moyenne ou courte.

- La durée est longue lorsque l'impact est ressenti de façon continue pendant la durée de vie de l'équipement ou, à tout le moins, sur une période de plus de dix ans. Il s'agit souvent d'un impact permanent et irréversible.
- La durée est moyenne lorsque l'impact est ressenti de façon continue ou discontinue sur une période qui varie de un à dix ans.
- La durée est courte lorsque l'impact est ressenti pendant une portion limitée de la période de construction ou sur une période de moins de un an.

5. Importance de l'impact résiduel

La détermination de l'importance de l'impact résiduel s'appuie sur l'intégration des critères d'intensité, d'étendue et de durée dans une grille d'évaluation (voir le tableau D 1). La combinaison des trois critères précités permet de porter un jugement global sur l'importance de l'impact. Un impact résiduel peut être d'importance majeure, moyenne ou mineure.

Tableau 5 : Grille d'évaluation de l'importance de l'impact résiduel

Intensité	Étendue ^a	Durée	Importance
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Majeure
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Mineure
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure

- a. En ce qui concerne le paysage, l'étendue régionale correspond à un degré de perception fort, l'étendue locale correspond à un degré de perception moyen et l'étendue ponctuelle correspond à un degré de perception faible.

J Clauses environnementales normalisées



Innovation, équipement
et services partagés



*Société d'énergie
de la Baie James*

CLAUSES ENVIRONNEMENTALES NORMALISÉES

Direction – Environnement

Octobre 2018

La version électronique de ce document est accessible sur le site intranet d'Environnement de la direction principale – [Expertise](#) et sur les sites des anciens SGE de la direction principale – [Projets de production](#) et de la direction principale – [Projets de transport et construction](#) d'Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés.

TABLE DES MATIÈRES

PRINCIPALES MODIFICATIONS DEPUIS LA DERNIÈRE RÉVISION (MAI 2016)	iv
1 GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Communication des exigences environnementales.....	1
1.2 Responsable de l'environnement.....	1
1.3 Installations temporaires.....	1
1.4 Demande de dérogation.....	1
1.5 Non-conformité environnementale.....	1
1.6 Utilisation de produits d'entretien.....	1
1.7 Correspondance avec les autorités gouvernementales.....	1
2 BRUIT	2
2.1 Principes généraux.....	2
2.2 Entretien du matériel.....	2
2.3 Niveau sonore du chantier de construction.....	2
3 CARRIÈRES ET SABLIERES	3
3.1 Principes généraux.....	3
3.2 Accès à l'aire d'exploitation.....	3
3.3 Délimitation de l'aire d'exploitation.....	3
3.4 Remise en état.....	4
4 DÉBOISEMENT	5
4.1 Principes généraux.....	5
4.2 Clauses techniques et permis.....	5
4.3 Matériel et normes de circulation.....	5
4.4 Travaux à proximité de boisés en milieu agricole ou urbain.....	6
4.5 Récupération du bois marchand.....	6
4.6 Gestion des résidus ligneux.....	6
4.7 Brûlage des résidus ligneux.....	6
4.8 Déchiquetage des résidus ligneux.....	7
4.9 Mode de déboisement pour une ligne de transport d'électricité.....	7
5 DÉNEIGEMENT	10
5.1 Principes généraux.....	10
5.2 Dépôts de neige.....	10
5.3 Élimination de la neige.....	10
6 DÉVERSEMENT ACCIDENTEL DE CONTAMINANTS	11
6.1 Plan d'intervention.....	11
6.2 Trousse d'intervention.....	11
6.3 Déclaration et procédure.....	11
7 DRAINAGE	13
7.1 Principes généraux.....	13
7.2 Drainage souterrain.....	13
8 EAU BRUTE ET EAU POTABLE	14
8.1 Principes généraux.....	14
8.2 Contrôle de la qualité de l'eau potable.....	14
9 EAUX RÉSIDUAIRES	15
9.1 Principes généraux.....	15
9.2 Normes de rejet des eaux résiduelles.....	15
10 EXCAVATION ET TERRASSEMENT	16
10.1 Principes généraux.....	16
10.2 Aires de travail, de services et d'entreposage.....	16

11	FORAGE ET SONDAGE	17
11.1	Principes généraux	17
11.2	Résidus de forage	17
11.3	Travaux en eau et en rives	17
12	FRANCHISSEMENT DES COURS D'EAU	18
12.1	Traversée à gué	18
12.2	Ponts et ponceaux	18
12.3	Modification du lit et des berges d'un cours d'eau	18
12.4	Enlèvement des ponts et des ponceaux	18
13	HALOCARBURES	19
13.1	Principes généraux	19
13.2	Inventaire du matériel et registre d'entretien	19
13.3	Rejet accidentel	19
14	HEXAFLUORURE DE SOUFRE (SF₆) ET TÉTRAFLUORURE DE CARBONE (CF₄)	20
14.1	Installation d'équipements neufs	20
14.2	Démantèlement d'équipements	20
14.3	Fuites de SF ₆ ou de CF ₄	20
15	MATÉRIEL ET CIRCULATION	21
15.1	Choix et entretien du matériel	21
15.2	Nettoyage du matériel	21
15.3	Circulation	22
15.4	Entretien et protection des voies de circulation	23
16	MATIÈRES DANGEREUSES	24
16.1	Principes généraux	24
16.2	Matières dangereuses résiduelles (MDR)	24
16.3	Matières dangereuses résiduelles appartenant à Hydro-Québec	25
17	MATIÈRES RÉSIDUELLES	26
17.1	Principes généraux	26
17.2	Matières résiduelles récupérables	26
17.3	Résidus de béton, de brique et d'asphalte	26
17.4	Résidus de décapage	27
17.5	Matières résiduelles vouées à l'élimination	27
18	MILIEU AGRICOLE	28
18.1	Drainage souterrain	28
18.2	Drainage de surface	28
18.3	Barrières et clôtures	28
18.4	Circulation	29
18.5	Exécution des travaux	29
19	PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE	31
19.1	Patrimoine technologique	31
19.2	Archéologie	31
20	QUALITÉ DE L'AIR	32
20.1	Principes généraux	32
20.2	Brûlage à ciel ouvert	32
21	REMISE EN ÉTAT DES LIEUX	33
21.1	Principes généraux	33
21.2	Drainage et nivellement du terrain	33
21.3	Milieu agricole	33
21.4	Caractérisation de certains sites	33

22	RÉSERVOIRS ET PARCS DE STOCKAGE DE PRODUITS PÉTROLIERS	34
22.1	Principes généraux	34
22.2	Cuvette de rétention.....	34
22.3	Procédure en cas de déversement.....	34
23	SAUTAGE À L'EXPLOSIF	35
23.1	Principes généraux.....	35
23.2	Méthodes de sautage	35
23.3	Sautage en eau ou à proximité.....	35
23.4	Dommmages	35
24	SOLS CONTAMINÉS	36
24.1	Principes généraux.....	36
24.2	Inspection des travaux d'excavation	36
24.3	Circulation sur le site.....	36
24.4	Découverte de sols contaminés.....	36
24.5	Options de gestion des sols excavés.....	36
24.6	Entreposage temporaire de déblais	37
24.7	Transport des sols contaminés.....	37
24.8	Introduction de remblais sur un site d'Hydro-Québec	37
25	Travaux en eau et en rives.....	38
25.1	Principes généraux	38
25.2	Exécution des travaux.....	38
25.3	Remise en état des rives	38
26	Travaux en milieux humides	39
26.1	Principes généraux.....	39
26.2	Matériel et circulation	39
26.3	Remise en état du milieu humide.....	40

PRINCIPALES MODIFICATIONS DEPUIS LA DERNIÈRE RÉVISION (MAI 2016)

- **Section 3.4** : ajout de l'exigence de régaler et de niveler le terrain avec les matériaux en place.
- **Section 4** : mise à jour en fonction du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (qui remplace le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État*).
- **Section 4.9** : retrait de l'indication « de plus de 20 cm de profondeur » concernant les ornières qui doivent être nivelées à la suite du passage de la machinerie.
- **Section 11.1** : ajout d'un paragraphe sur les sondages dans les aires de circulation.
- **Section 12** : mise à jour en fonction du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (qui remplace le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État*).
- **Section 13.1** : ajout d'un paragraphe sur les exigences en lien avec la qualification environnementale.
- **Section 13.3** : ajout d'un paragraphe sur l'avis à donner au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) en cas de déversement accidentel d'halocarbures.
- **Sections 14.1 et 14.2** : ajout d'une précision sur l'obligation d'utiliser les cylindres fournis par Hydro-Québec (Linde).
- **Section 15.2** : ajout de l'exigence de nettoyer la machinerie avant son arrivée sur le site des travaux ou après les interventions si celles-ci ont été réalisées dans des colonies d'espèces exotiques envahissantes.
- **Section 15.4** : ajout des restrictions relatives à la protection des cours d'eau et des prises d'eau de consommation lors de l'utilisation d'abat-poussières.
- **Section 18.4** : ajout d'une précision sur l'obligation de l'entrepreneur de décaper la terre végétale et de la mettre de côté en vue de la remise en état du site avant d'atteindre des ornières de 20 cm sur un sol qui ne permet pas une portance adéquate des engins de chantier.
- **Section 18.5** : ajout de l'obligation de combler les ornières, qui ont été créées durant les travaux, lors de la remise en état du site.
- **Section 20.1** : ajout de précisions sur l'interdiction de la marche au ralenti des véhicules.
- **Section 24** : mise à jour en fonction de la plus récente version du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC (juillet 2016).
- **Section 26.1** : ajout d'une exigence pour prévenir l'introduction d'espèces exotiques envahissantes.
- **Section 26.3** : retrait de l'exigence de combler les ornières de plus de 20 cm seulement.

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Communication des exigences environnementales

L'entrepreneur doit participer à une réunion de démarrage du chantier pour prendre connaissance des exigences environnementales applicables. Il doit ensuite organiser une séance d'information pour communiquer ces exigences à son personnel et au personnel de ses sous-traitants et informer également tout nouvel employé. Sur demande d'Hydro-Québec, l'entrepreneur doit faire la preuve de l'organisation de telles séances.

L'entrepreneur doit intégrer un volet environnemental aux réunions de quart de travail ou aux pauses santé-sécurité. Sur demande, l'entrepreneur doit en fournir la preuve.

1.2 Responsable de l'environnement

L'entrepreneur doit déléguer un responsable de l'environnement sur le terrain pour assurer le respect des normes et des exigences contractuelles pendant toute la durée du contrat. Ce responsable doit avoir la compétence, l'autonomie, la disponibilité, une connaissance suffisante des lois et règlements ainsi que les pouvoirs nécessaires pour exercer son rôle.

1.3 Installations temporaires

Avant d'aménager ses installations temporaires, l'entrepreneur doit soumettre un dossier à Hydro-Québec pour vérification de conformité, à savoir les plans des installations, des copies de tous les permis requis et tout autre document pertinent, y compris la correspondance échangée au sujet des installations. Les installations temporaires visées comprennent notamment les systèmes de traitement des eaux usées et d'approvisionnement en eau potable, les parcs à carburant, les usines à béton, les concasseurs et les aires de stockage des matières dangereuses résiduelles (MDR).

1.4 Demande de dérogation

Toute demande de dérogation aux présentes clauses environnementales normalisées doit être soumise suffisamment à l'avance pour qu'Hydro-Québec puisse l'analyser et, au besoin, obtenir les autorisations nécessaires auprès des autorités gouvernementales.

Le fait, pour Hydro-Québec, d'accepter ou d'approuver une dérogation aux présentes clauses ne dégage pas l'entrepreneur de ses obligations légales en matière d'environnement.

1.5 Non-conformité environnementale

Hydro-Québec avise l'entrepreneur par écrit lorsqu'elle constate un manquement aux exigences environnementales. Cet avis de non-conformité indique la nature de l'infraction, les travaux correctifs nécessaires et le délai accordé pour les effectuer. Si l'entrepreneur n'apporte pas les correctifs proposés dans le délai prévu, Hydro-Québec se réserve le droit de réaliser les travaux elle-même ou de les confier à une tierce partie, aux frais de l'entrepreneur.

1.6 Utilisation de produits d'entretien

L'entrepreneur doit utiliser des produits d'entretien biodégradables dans les bâtiments du chantier.

1.7 Correspondance avec les autorités gouvernementales

L'entrepreneur doit transmettre à Hydro-Québec toute la correspondance échangée avec les autorités gouvernementales.

2 BRUIT

2.1 Principes généraux

L'entrepreneur doit respecter la réglementation municipale relative à l'horaire de travail permis et au bruit. Dans tous les cas, l'entrepreneur doit privilégier la réduction du bruit à la source. L'entrepreneur est tenu de n'autoriser ou de ne tolérer aucune action ou activité émettrice de bruit qui n'est pas requise pour l'accomplissement de son mandat.

2.2 Entretien du matériel

L'entrepreneur doit veiller à l'entretien régulier des marteaux mécaniques, des foreuses, des compresseurs, des engins de battage, des concasseurs et de tout autre matériel pouvant constituer des sources de nuisances sonores importantes. Il doit s'assurer aussi que les silencieux d'échappement du matériel sont toujours en bon état.

2.3 Niveau sonore du chantier de construction

Les dispositions suivantes ne sont applicables qu'en l'absence d'exigences plus contraignantes ou ayant préséance, formulées dans la réglementation municipale.

L'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la tranquillité et le sommeil des résidents à proximité du chantier pendant la soirée (entre 19 h et 22 h) et la nuit (entre 22 h et 7 h). Le niveau acoustique d'évaluation sur une heure, tel que défini par la note d'instructions 98-01 sur le bruit du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, doit être égal ou inférieur à 45 dBA ou au niveau de bruit ambiant en l'absence du chantier, si celui-ci est supérieur à 45 dBA. Cette limite doit être respectée en tout lieu dont l'usage est résidentiel ou équivalent (hôpital, institution, centre d'hébergement, etc.).

Pour les travaux en soirée (entre 19 h et 22 h), lorsque les contraintes sont telles que l'entrepreneur ne peut respecter le niveau de bruit mentionné, l'entrepreneur doit faire une demande de dérogation auprès d'Hydro-Québec. En dépit de l'approbation de la dérogation, le niveau acoustique d'évaluation sur une heure ne pourra excéder 55 dBA. La nuit (entre 22 h et 7 h), aucune dérogation n'est possible sauf en cas d'urgence ou de nécessité absolue.

3 CARRIÈRES ET SABLIERES

3.1 Principes généraux

L'entrepreneur doit prendre toute mesure nécessaire pour se conformer au *Règlement sur les carrières et sablières* et, le cas échéant, au *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RADF). Pour concasser ou tamiser des matériaux dans une carrière ou augmenter la production d'une carrière ou d'une sablière, il doit obtenir l'autorisation du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

L'entrepreneur doit exploiter des carrières ou des sablières existantes et autorisées par le MELCC (lorsque requis) et par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles ou dont l'ouverture est prévue dans le contrat. L'exploitation des carrières ou des sablières inclut notamment : le concassage, le tamisage, le lavage, la mise en pile, la construction et l'entretien des chemins d'accès. Pour ouvrir ou agrandir une carrière ou une sablière, l'entrepreneur doit faire une demande par écrit à Hydro-Québec. Si la demande est justifiée, Hydro-Québec entreprend des démarches pour obtenir les autorisations gouvernementales nécessaires ou demande à l'entrepreneur d'entreprendre les démarches. Hydro-Québec ne peut être tenue responsable des délais de délivrance d'une autorisation ni d'un éventuel refus des autorités compétentes.

L'entrepreneur doit procéder au décapage des carrières et des sablières de manière progressive pour limiter au strict nécessaire la superficie du terrain perturbé. La terre végétale doit être entreposée en andain en bordure du site ou de la limite déboisée.

Pendant l'exploitation d'une carrière ou d'une sablière, l'entrepreneur doit prendre des mesures pour limiter l'érosion due au ruissellement et empêcher les sédiments des eaux de ruissellement d'atteindre un lac ou un cours d'eau.

3.2 Accès à l'aire d'exploitation

L'entrepreneur peut aménager un ou deux accès par aire d'exploitation, conformément aux tracés indiqués par Hydro-Québec. La largeur des accès est limitée à 2,5 fois celle du plus gros véhicule utilisé pour le transport des matériaux. Dans la mesure du possible, le tracé des accès (en courbe, en diagonale, etc.) ne doit pas laisser paraître la présence de l'exploitation de la route.

3.3 Délimitation de l'aire d'exploitation

Au début des travaux, l'entrepreneur doit indiquer clairement les limites de l'aire d'exploitation à l'aide de bornes (piquets, rubans attachés aux arbres ou toute autre marque visuelle sur les arbres). Ces bornes doivent rester en place jusqu'à la remise en état des lieux et être visibles.

Dans les carrières et les sablières qui ne sont pas destinées à être ennoyées, l'entrepreneur doit préserver une bande de terrain sur le pourtour de l'aire d'exploitation (à l'intérieur du périmètre autorisé), ou à tout autre endroit désigné par Hydro-Québec, en vue de stocker la terre végétale décapée, qui a pu être conservée. Cette terre doit servir à la remise en état du site. Il est interdit de déposer la terre décapée dans le milieu boisé qui entoure une carrière ou une sablière.

3.4 Remise en état

L'entrepreneur est responsable de la remise en état des carrières et des sablières après exploitation. Les matières résiduelles, matériaux inutilisables, pièces de machinerie et autres éléments apportés sur le site doivent être évacués. Le terrain doit être régalié et nivelé avec les matériaux en place et ensuite recouvert avec la terre végétale qui a été stockée sur le site à cette fin. De plus, aux endroits où il n'y a pas de terre végétale, le sol doit être scarifié sur une profondeur minimale de 25 cm pour favoriser la végétalisation.

Dans le cas d'une sablière destinée à être ennoyée, l'entrepreneur doit régaler les pentes suivant un angle maximal de 30 degrés jusqu'au niveau d'exploitation le plus bas de la sablière. Le fond de la sablière doit être nivelé uniquement s'il est situé au-dessus du niveau minimal du bief ou du réservoir projeté, ou s'il se trouve à moins d'un mètre sous ce niveau minimal.

4 DÉBOISEMENT

4.1 Principes généraux

Sur les terres publiques, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour se conformer à la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* et aux règlements connexes, notamment le [Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État \(RADF\)](#) et le *Règlement sur la protection des forêts*, ainsi qu'au *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*. Il doit en outre suivre les prescriptions du permis d'intervention délivré par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Sur les terres privées, l'entrepreneur doit respecter l'article 1 de la *Loi sur la protection des arbres*. En conséquence, il doit demander qu'Hydro-Québec obtienne le consentement du propriétaire avant d'abattre ou d'élaguer un arbre, un arbuste, un arbrisseau ou un taillis. S'il est impossible d'obtenir le consentement du propriétaire, Hydro-Québec donnera des instructions à l'entrepreneur.

À moins qu'Hydro-Québec ne l'ait déjà fait, l'entrepreneur doit délimiter clairement, à l'aide de repères, les zones à déboiser qui sont indiquées dans le contrat. Il doit demander ensuite à Hydro-Québec l'autorisation d'amorcer l'abattage des arbres.

S'il y a lieu de sécuriser l'aire de déboisement, l'entrepreneur doit installer des barrières temporaires et en assurer l'entretien. Il doit aussi prendre des mesures pour protéger les composantes sensibles (puits, site archéologique, etc.) indiquées dans le contrat ou signalées par Hydro-Québec.

Pendant le déboisement, l'entrepreneur doit prendre soin de ne pas endommager la lisière de la forêt et éviter de faire tomber les arbres à l'extérieur des limites de la zone de déboisement ou près d'un cours d'eau. Au besoin, l'entrepreneur doit nettoyer les cours d'eau et les bandes riveraines où l'on trouve des résidus de coupe.

L'entrepreneur est tenu de préserver le tiers de la cime des arbres qui doivent être élagués par suite de dommages causés par ses travaux de déboisement.

L'entrepreneur ne peut pas arracher ni déraciner les arbres, sauf indication contraire dans le contrat. Les arbres doivent être abattus au moyen d'un équipement conçu à cette fin et être traités selon les dispositions du contrat.

4.2 Clauses techniques et permis

Lorsqu'il procède au déboisement, l'entrepreneur doit respecter les clauses techniques particulières inscrites dans le contrat, les plans de déboisement et le permis d'intervention applicable. En ce qui concerne le déboisement d'un réservoir, l'entrepreneur doit, en plus, respecter le plan spécial.

4.3 Matériel et normes de circulation

L'entrepreneur doit choisir des engins de chantier adaptés aux particularités du terrain (type de sol, période de l'année, sensibilité environnementale, etc.) afin de limiter leur impact sur le milieu.

L'entrepreneur doit limiter la circulation de son matériel aux chemins et aux zones de travail indiqués dans le contrat ou autorisés par Hydro-Québec.

La construction de chemins est interdite sur les sols sensibles à l'érosion dont la pente est supérieure à 30 %, à moins d'une autorisation préalable d'Hydro-Québec.

L'entrepreneur doit combler les ornières au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

4.4 Travaux à proximité de boisés en milieu agricole ou urbain

L'entrepreneur doit préserver le système racinaire des arbres et des arbustes situés dans les bandes riveraines et dans les approches des traversées de cours d'eau.

Il est interdit de compacter le sol, de faire du remblayage ou d'entreposer du matériel lourd à l'intérieur de la projection de la couronne des arbres.

Si des travaux nécessitent le rehaussement ou l'abaissement du niveau du sol, l'entrepreneur doit respecter une distance minimale de 3 m au-delà de la projection de la couronne des arbres.

4.5 Récupération du bois marchand

L'entrepreneur doit récupérer tous les arbres de dimension marchande lorsque son contrat l'exige. Un arbre de dimension marchande présente un diamètre à hauteur de poitrine (1,3 m à partir du sol) supérieur ou égal à 9,1 cm.

Les arbres doivent être coupés, débardés, façonnés selon les spécifications, puis empilés dans le même sens sur des longerons à des endroits que l'entrepreneur aura préalablement choisis avec Hydro-Québec.

4.6 Gestion des résidus ligneux

À moins d'avis contraire d'Hydro-Québec, il est interdit d'enfouir des résidus ligneux sur place ou de les évacuer ailleurs que dans un site autorisé par Hydro-Québec et le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

Dans l'emprise des accès et des chemins de contournement, l'entrepreneur doit éliminer les arbres de dimension non marchande et les résidus de coupe selon une des méthodes suivantes préalablement approuvée par Hydro-Québec :

- transformation en copeaux ou déchiquetage ;
- ébranchage, tronçonnage en longueurs de 1,2 m et stockage à un endroit désigné par Hydro-Québec ;
- évacuation vers des aires de brûlage autorisées par Hydro-Québec.

4.7 Brûlage des résidus ligneux

Si le contrat prévoit le brûlage des résidus ligneux, l'entrepreneur doit procéder d'une manière conforme à la réglementation municipale, à la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*, au *Règlement sur la protection des forêts* et aux conditions imposées par la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU). S'il doit obtenir un permis de brûlage, l'entrepreneur le transmet à Hydro-Québec avant de commencer les travaux.

La combustion des empilements de résidus ligneux doit être complète.

Aux termes du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*, il est interdit d'utiliser des pneus ou des hydrocarbures pour aider à la combustion des résidus ligneux.

4.8 Déchiquetage des résidus ligneux

Si le contrat prévoit le déchiquetage des résidus ligneux, l'entrepreneur doit disperser les produits du déchiquetage de façon uniforme sur le site, sans former d'accumulations, à moins qu'une autre utilisation ou élimination ne soit prévue, comme l'utilisation de la biomasse à des fins énergétiques ou à des fins de compostage.

Il est interdit d'épandre les produits du déchiquetage à l'intérieur d'une bande riveraine de 20 m des lacs et des cours d'eau permanents et d'une bande riveraine de 15 m des cours d'eau intermittents. Il est également interdit d'épandre les produits du déchiquetage dans le périmètre d'un futur réservoir ou d'un bief.

4.9 Mode de déboisement pour une ligne de transport d'électricité

De façon générale, l'entrepreneur doit s'assurer que le déboisement est exécuté selon les prescriptions suivantes :

- Les méthodes utilisées doivent permettre de conserver la terre végétale et de préserver les systèmes radiculaires.
- Le centre de l'emprise doit être nettoyé complètement sur une largeur de 5 m afin que la libre circulation du personnel et du matériel soit possible. On doit laisser cette bande libre de tout résidu afin de permettre le déroulage des câbles et l'exploitation de la ligne.
- La hauteur maximale des souches à l'intérieur de l'aire déboisée ne doit pas excéder 10 cm au-dessus de la plus haute racine.
- Tous les arbres doivent être coupés de façon à tomber à l'intérieur des limites de l'aire à déboiser, sans endommager les arbres adjacents à l'emprise.

Pendant les travaux, les ornières laissées par le passage de la machinerie doivent être nivelées.

De plus, afin de réduire le plus possible les impacts sur l'environnement, l'entrepreneur doit utiliser des modes de déboisement adaptés à chacun des milieux traversés, en particulier dans les secteurs sensibles.

Mode A

Le mode A de déboisement s'applique aux zones exemptes d'éléments sensibles et aux terrains auxquels les équipements forestiers peuvent accéder sans provoquer d'érosion. Ce mode consiste en une coupe manuelle ou mécanisée visant l'élimination ou la récupération, à des fins commerciales ou autres, de tous les arbres, arbustes, arbrisseaux et débris dépassant 30 cm de hauteur.

Mode A avec protection des sols (APS)

Ce mode de déboisement est utilisé pour la protection des milieux humides qui peuvent résister au passage de la machinerie, dans certaines circonstances, grâce à leur capacité portante suffisante. Les caractéristiques des interventions dans ces milieux sont les suivantes :

- L'utilisation de machinerie à faible pression de contact au sol est obligatoire.
- Ce mode doit toucher un maximum de 25 % de la superficie, à l'exclusion de la voie de circulation principale, occupée par l'empreinte du passage de la machinerie.
- Tous les équipements mécanisés devront utiliser les mêmes sentiers.
- La formation d'ornières n'est tolérée que si elle est limitée au sentier principal.

- S'il y a formation d'ornières dans les sentiers de déboisement, l'entrepreneur doit proposer une méthode pour l'empêcher. Si la méthode choisie ne fonctionne pas, il y aura arrêt immédiat des travaux mécanisés, comblement des ornières et déboisement selon le mode B.
- Aucun empilement de bois marchand pour la récupération, sauf dans les sites indiqués sur les plans de déboisement, le cas échéant, n'est toléré.

Modes B et B2

Le mode B de déboisement vise à protéger les éléments sensibles de l'environnement et à réduire les risques d'érosion durant les travaux de déboisement. Ce mode consiste en une coupe exclusivement manuelle des arbres visant leur récupération, à des fins commerciales ou autres, ou leur élimination. Les arbustes et les broussailles de moins de 2,5 m de hauteur à maturité doivent être conservés, de même que les souches et le système racinaire des arbres coupés. Le mode B s'applique aux bandes riveraines des lacs et cours d'eau, aux terrains de faible capacité portante, aux pentes fortes et aux aires proches d'éléments sensibles tels que les sols érodables, les tourbières, marécages et autres types de milieux humides ainsi que les habitats fauniques particuliers et leurs bandes de protection.

Les aires déboisées selon le mode B sont aussi soumises aux prescriptions particulières suivantes :

- À moins de 20 m des lacs et cours d'eau permanents et de 6 m des cours d'eau intermittents, la circulation d'engins de chantier est interdite, sauf à l'intérieur d'un chemin menant à un point de franchissement d'un cours d'eau.
- Aucun empilement pour la récupération du bois marchand n'est admis à l'intérieur des aires déboisées.
- Le brûlage des résidus ligneux ne doit pas être effectué sur place. Cependant, lorsque le déplacement des résidus risque de causer plus de dommages que le brûlage sur place, Hydro-Québec peut délimiter des aires de brûlage à l'intérieur de la zone touchée par ce mode.
- L'utilisation d'engins de chantier est tolérée si Hydro-Québec juge que ceux-ci n'auront pas d'effet sur l'environnement.
- Si un débusquage mécanisé est nécessaire, il doit être effectué à l'aide d'engins exerçant une faible pression de contact au sol. Dans la mesure où la capacité portante du sol le permet, on doit toujours faire circuler ces engins dans une même voie n'excédant pas 5 m de largeur.
- L'élimination des débris ligneux peut se faire par brûlage ou par mise en copeaux. Si cette dernière solution est retenue, les copeaux doivent être dispersés uniformément sur le site sans former d'accumulations.
- Dans le cas des sols érodables et dans les tourbières et les marécages (milieux humides), si Hydro-Québec n'y voit pas d'inconvénient, les résidus peuvent être laissés dans l'aire déboisée ; les arbres peuvent être abattus, tronçonnés en longueurs de moins de 1,2 m, ébranchés et laissés sur place. Une bande de 5 m au centre de l'emprise doit demeurer exempte de tout résidu. Cette variante du mode B est parfois appelée **mode B2**.

Mode C

Le mode C de déboisement s'applique aux zones sensibles. On l'utilise uniquement lorsque le dégagement des conducteurs au-dessus de la végétation le permet, aux abords des lacs et cours d'eau ainsi que des routes principales, sur les pentes abruptes ou à proximité d'éléments sensibles.

Ce mode prévoit une coupe manuelle des arbres incompatibles avec l'exploitation du réseau et le déboisement total d'une bande centrale d'une largeur de 5 m pour permettre le déroulage des conducteurs et le passage des engins de chantier.

Les aires déboisées selon le mode C sont aussi soumises aux prescriptions particulières suivantes :

- Les engins de chantier sont interdits d'accès dans la zone de déboisement, sauf dans la bande centrale de 5 m de largeur.
- Les arbres abattus doivent être récupérés ou tronçonnés en longueurs de moins de 1,2 m, ébranchés et laissés sur place sans amoncellement.
- La bande de 5 m de largeur au centre de l'emprise doit demeurer exempte de tout résidu.

5 DÉNEIGEMENT

5.1 Principes généraux

L'entrepreneur doit prendre toute mesure nécessaire pour se conformer au *Règlement sur les lieux d'élimination de neige* et à la *Politique sur l'élimination des neiges usées*.

L'entrepreneur doit utiliser un minimum de fondants et d'abrasifs pour assurer la sécurité des travailleurs et du public. Il est toutefois interdit d'épandre des abrasifs sur les propriétés privées, en milieu agricole et dans tout secteur sensible désigné par Hydro-Québec.

L'entrepreneur doit s'assurer que son matériel de déneigement ne décape pas le sol.

5.2 Dépôts de neige

L'entrepreneur doit soumettre à Hydro-Québec son choix d'emplacements pour les dépôts de neige. Au besoin, Hydro-Québec demande les autorisations nécessaires à la direction régionale du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Dans tous les cas, les dépôts de neige doivent être situés à une distance minimale de 30 m de tout lac ou cours d'eau et de toute source d'approvisionnement en eau potable.

L'entrepreneur doit nettoyer les dépôts de neige soit à la fin des travaux, soit à la fonte des neiges, selon les indications d'Hydro-Québec.

5.3 Élimination de la neige

L'entrepreneur doit utiliser un lieu d'élimination autorisé par le MELCC lorsqu'il doit évacuer de la neige à l'extérieur du chantier.

6 DÉVERSEMENT ACCIDENTEL DE CONTAMINANTS

6.1 Plan d'intervention

Au début des travaux, Hydro-Québec communique un plan d'intervention que l'entrepreneur est tenu d'appliquer en cas de déversement accidentel de contaminants. L'entrepreneur doit afficher ce plan d'intervention dans un lieu où il peut être vu par tous ses employés.

L'entrepreneur doit informer ses employés de ce qu'ils doivent faire en cas de déversement et les sensibiliser à l'importance d'une action rapide et conforme au plan d'intervention.

6.2 Trousse d'intervention

Dès le début des travaux, l'entrepreneur doit s'assurer qu'il dispose d'au moins une trousse d'intervention d'urgence sur le site même des travaux. Cette trousse doit contenir des produits adaptés aux particularités du chantier. Le nombre de trousse d'intervention et leur contenu doivent être approuvés par Hydro-Québec. Au minimum, une trousse d'intervention d'urgence doit contenir les éléments suivants :

- 1 baril ou 1 boîte hermétique pour stocker le matériel d'intervention ;
- 10 coussins absorbants en polypropylène de 430 cm³ ;
- 200 feuilles absorbantes en polypropylène ;
- 10 boudins absorbants en polypropylène ;
- 2 couvercles en néoprène de 1 m² pour regards d'égout ;
- 5 sacs de 10 l de fibre de tourbe traitée pour absorber les hydrocarbures ;
- 10 sacs en polyéthylène de 6 mils d'épaisseur et de 205 l de capacité pour déposer les absorbants contaminés.

6.3 Déclaration et procédure

L'entrepreneur doit aviser immédiatement le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (ligne Urgence-Environnement) en cas de déversement de contaminants, quelle que soit la quantité déversée, et mettre en œuvre le plan d'intervention. L'entrepreneur doit également aviser immédiatement Hydro-Québec.

En cas de déversement accidentel de contaminants, l'entrepreneur doit prendre immédiatement les mesures suivantes :

- déclencher la procédure d'alerte ;
- sécuriser les lieux ;
- identifier le produit concerné et prendre les mesures de protection nécessaires avant toute intervention ;
- maîtriser la fuite ;
- vérifier l'étendue du déversement ;
- confiner le contaminant ;
- récupérer le contaminant ;
- excaver le sol contaminé, s'il y a lieu ;
- gérer le sol contaminé selon les prescriptions de la clause 24 – Sols contaminés ;
- gérer les résidus contaminés selon les prescriptions de la clause 16 – Matières dangereuses ;

- avant de remblayer l'excavation, prélever au besoin des échantillons du sol afin de s'assurer que tous les matériaux contaminés ont été enlevés et soumettre les résultats d'analyse à Hydro-Québec ;
- préparer un rapport de déversement et le transmettre à Hydro-Québec dans un délai de 24 heures.

Si l'entrepreneur ne possède pas l'expertise nécessaire pour intervenir efficacement en cas de déversement de contaminants, il doit mandater une entreprise spécialisée dans ce type d'opération.

Si elle juge que les mesures mises en œuvre par l'entrepreneur sont insuffisantes ou non appropriées, Hydro-Québec peut retirer la gestion du déversement des mains de l'entrepreneur, conformément à l'article Défaut-résiliation des clauses générales.

7 DRAINAGE

7.1 Principes généraux

Pendant les travaux, l'entrepreneur doit tenir compte du drainage naturel du milieu et doit prendre toutes les mesures nécessaires pour permettre l'écoulement normal des eaux afin d'éviter l'accumulation d'eau et la formation d'étangs.

Si une voie de circulation est construite, il incombe à l'entrepreneur d'installer des ponceaux de drainage en quantité suffisante pour permettre l'écoulement normal des eaux.

S'il doit aménager un fossé temporaire, l'entrepreneur doit en réduire au besoin la pente à l'aide d'obstacles déployés à intervalles réguliers pour empêcher l'érosion.

Lorsque le drainage du sol ou la fonte des neiges risquent d'entraîner l'apport de sédiments dans un cours d'eau, l'entrepreneur doit appliquer toutes les mesures nécessaires pour contenir ou détourner les sédiments.

7.2 Drainage souterrain

En présence d'un réseau de drainage souterrain, l'entrepreneur doit respecter les exigences de la clause Milieu agricole.

8 EAU BRUTE ET EAU POTABLE

8.1 Principes généraux

L'entrepreneur qui est responsable de l'approvisionnement en eau sur un chantier doit respecter la *Loi sur la qualité de l'environnement*, le *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, le *Règlement sur les eaux embouteillées*, le *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* et le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*.

Avant d'aménager une installation de captage des eaux souterraines, l'entrepreneur doit demander les autorisations nécessaires aux autorités compétentes.

8.2 Contrôle de la qualité de l'eau potable

L'entrepreneur doit contrôler périodiquement la qualité de l'eau potable pour vérifier sa conformité avec les normes définies à l'annexe I du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*. L'entrepreneur doit confier ces contrôles à du personnel qualifié ou formé à cette fin et transmettre les résultats des analyses à Hydro-Québec.

En cas de non-conformité avec les normes de qualité applicables à l'eau potable, l'entrepreneur doit aviser les utilisateurs et prendre les mesures nécessaires pour corriger la situation. L'entrepreneur doit également aviser sans délai le représentant d'Hydro-Québec, les représentants du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le directeur de santé publique de la région concernée.

À titre temporaire, l'entrepreneur peut installer des affiches portant la mention « Eau non potable ». Ces affiches doivent être retirées dès que l'eau redevient potable.

9 EAUX RÉSIDUAIRES

9.1 Principes généraux

Lorsqu'il exécute des travaux de forage, d'excavation de roc ou de mort-terrain, de décapage, de sciage, de meulage, d'usinage, d'arrosage, de nettoyage, de démolition, de découpage au chalumeau, de soudage, l'entrepreneur doit récupérer les eaux résiduelles. Ces eaux doivent être filtrées, décantées ou soumises à tout autre traitement approuvé par Hydro-Québec pour en assurer la qualité.

L'entrepreneur doit également gérer les eaux qui proviennent des activités de pompage en vue d'assécher la zone des travaux.

L'entrepreneur doit indiquer à Hydro-Québec avant le début des travaux le mode de gestion de ces eaux résiduelles, notamment les points de rejet et d'entreposage et le nom des entreprises retenues (transport, élimination ou traitement des eaux).

L'entrepreneur doit obtenir les autorisations requises pour le traitement ou le rejet des eaux.

9.2 Normes de rejet des eaux résiduelles

L'entrepreneur peut rejeter les eaux résiduelles dans un réseau d'égout municipal à condition de respecter les normes de rejet de la municipalité concernée. Il peut également rejeter les eaux résiduelles dans le réseau hydrographique à condition de respecter les normes de rejet de la municipalité concernée pour l'évacuation des eaux pluviales. En l'absence de normes ou de règlements municipaux, l'entrepreneur doit se conformer aux exigences prévues dans son contrat ou s'adresser à Hydro-Québec pour connaître les normes à respecter.

À la demande d'Hydro-Québec, l'entrepreneur doit procéder à un programme d'échantillonnage, soit notamment décrire la fréquence, la durée, les paramètres et les points d'échantillonnage, pour démontrer la conformité des eaux résiduelles avec les normes de rejet applicables. La campagne d'échantillonnage doit être réalisée par une personne compétente en la matière et approuvée par Hydro-Québec.

Lorsque la qualité des eaux résiduelles n'est pas conforme aux normes de rejet applicables, l'entrepreneur doit soit modifier son procédé de traitement des eaux ou ses méthodes de travail, soit évacuer les eaux vers un lieu de traitement ou de rejet autorisé par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Dans ce dernier cas, l'entrepreneur doit fournir une preuve de l'évacuation des eaux résiduelles vers un lieu de traitement ou de rejet autorisé.

Dans le cas des propriétés d'Hydro-Québec, l'entrepreneur peut rejeter directement sur le terrain de la propriété les eaux résiduelles non contaminées afin qu'elles soient filtrées par le sol. L'entrepreneur peut procéder au rejet direct ou permettre le ruissellement des eaux résiduelles dans un cours d'eau, un puisard ou un fossé s'il a démontré que la qualité des eaux est conforme aux normes de rejet.

10 EXCAVATION ET TERRASSEMENT

10.1 Principes généraux

L'entrepreneur doit limiter au strict nécessaire le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail, afin d'atténuer l'impact sur l'environnement. Il doit autant que possible respecter la topographie naturelle et prévenir l'érosion.

L'entrepreneur doit demander à Hydro-Québec des instructions pour la gestion des déblais et doit les suivre.

10.2 Aires de travail, de services et d'entreposage

Lorsque la topographie le permet, l'entrepreneur doit décapier les aires de travail et de services ainsi que les aires d'entreposage de déblais et de remblais sur une superficie suffisante. Il doit mettre de côté la couche de terre végétale en vue de la remise en état des lieux à la fin des travaux. L'épaisseur de la couche de terre végétale à décapier est indiquée dans le contrat ou établie sur le terrain par Hydro-Québec. L'entrepreneur ne doit pas faire de terrassement ni d'excavation dans la bande de 3 m entourant la projection de la couronne d'un arbre, ni dans la bande riveraine de 30 m des lacs et des cours d'eau.

Après les travaux, l'entrepreneur doit niveler les aires de services et les aires d'entreposage selon la topographie du milieu environnant. De plus, il est tenu de rétablir le drainage et de stabiliser les sols susceptibles d'être érodés.

11 FORAGE ET SONDAGE

11.1 Principes généraux

L'entrepreneur doit mettre de côté la terre végétale qui recouvre les points de forage ou de sondage et la remettre en place à la fin de son intervention.

Pour les forages ou sondages en milieu boisé, l'entrepreneur doit limiter autant que possible la surface de terrain touchée par les travaux. Il doit procéder au déboisement, tronçonner les arbres en longueurs de 1,2 m et les empiler en bordure du site en prenant soin de protéger la terre végétale.

Pour les aires de circulation, l'entrepreneur doit privilégier des sondages par forage. Il doit également prévoir une technique de compaction adéquate (tarière, plaque vibrante, compacteur, etc.) des trous de sondage pour éviter des affaissements.

À la fin des travaux, si le forage a atteint la nappe phréatique, l'entrepreneur doit remplir le trou avec du gravier ou du sable propre et le boucher avec un matériau imperméable pour empêcher l'infiltration de contaminants.

L'entrepreneur doit aviser Hydro-Québec sans délai s'il détecte des indices (odeur, couleur, etc.) de contamination dans un forage ou un sondage.

À la fin des travaux, l'entrepreneur doit remplir les trous de sondage avec les matériaux excavés en prenant soin de reconstituer les conditions géologiques d'origine.

11.2 Résidus de forage

Lorsqu'Hydro-Québec établit que des résidus de forage (carottes, boues, etc.) sont contaminés, l'entrepreneur doit les éliminer selon les modalités prévues pour leur niveau de contamination (voir la section 24.5 – Options de gestion des sols contaminés excavés).

L'entrepreneur doit confiner l'aire de rejet des boues de forage et prendre les mesures nécessaires afin que l'eau de ruissellement se dissipe dans le sol ou soit filtrée avant d'atteindre un ouvrage de drainage, un cours d'eau ou un lac.

11.3 Travaux en eau et en rives

Pendant les travaux en eau et en rives, l'entrepreneur doit surveiller constamment les produits contaminants qu'il utilise. Ces produits doivent être conservés dans des contenants étanches ou, à défaut, dans un lieu approuvé par Hydro-Québec. L'entrepreneur doit disposer de bacs ou de tampons absorbants sur le site du forage afin de recueillir toute fuite d'huile ou d'autres contaminants.

Pour les travaux en eau et en rives, tous les lubrifiants utilisés doivent être biodégradables même à basse température. De plus, le tubage de tout forage réalisé en eau doit être enlevé ou coupé au niveau du fond du cours d'eau.

12 FRANCHISSEMENT DES COURS D'EAU

L'entrepreneur doit se conformer à la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, à la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*, au *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* ainsi qu'au *Règlement sur les habitats fauniques*.

12.1 Traversée à gué

Toute traversée à gué est interdite à moins qu'Hydro-Québec ait obtenu les autorisations requises des ministères compétents.

12.2 Ponts et ponceaux

L'entrepreneur est tenu d'utiliser les ponts et ponceaux existants, y apportant au besoin des améliorations à ses frais, ou d'en construire d'autres conformément au contrat et selon les lois et règlements applicables.

Lorsque l'entrepreneur doit installer un nouveau pont ou ponceau, l'emplacement et le type d'installation sont déterminés conjointement avec Hydro-Québec.

L'entrepreneur doit s'assurer que l'installation de ses ponts et ponceaux ne crée pas d'étangs, de chutes ni de fortes dénivellations, n'entraîne pas d'inondations et n'entrave pas la circulation des poissons ni des glaces.

L'entrepreneur est tenu de limiter la charge particulière fine de l'eau lorsqu'il installe ou retire les culées, les jetées ou les fondations de ses ponts et ponceaux. Sa méthode de travail doit être soumise à Hydro-Québec pour vérification et approbation.

Le nettoyage des ponts doit être effectué sur une base régulière pour éviter la sédimentation dans les cours d'eau.

12.3 Modification du lit et des berges d'un cours d'eau

Il est interdit de modifier la topographie des berges d'un cours d'eau sans autorisation préalable d'Hydro-Québec. Tout remblayage d'un cours d'eau permanent ou intermittent est interdit.

Si les berges risquent d'être endommagées par les travaux, l'entrepreneur doit installer un radier de billes de bois interreliées à titre de protection ou utiliser toute autre méthode de protection approuvée par Hydro-Québec. Pour la réalisation de radiers de billes de bois interreliées, l'entrepreneur doit vérifier auprès d'Hydro-Québec s'il peut utiliser des arbres prélevés à proximité du chantier.

Les travaux nécessitant des interventions dans le lit d'un cours d'eau doivent être effectués dans les meilleurs délais et respecter la réglementation quant aux périodes de réalisation.

12.4 Enlèvement des ponts et des ponceaux

Tous les ponts et ponceaux qui servent à l'aménagement d'accès temporaires doivent être enlevés, sauf indication contraire d'Hydro-Québec.

Après l'enlèvement des ponts et des ponceaux, l'entrepreneur doit rétablir le profil d'origine du lit et des berges des cours d'eau sur toute la largeur de la bande riveraine, stabiliser les berges endommagées afin de contrer l'érosion et évacuer l'eau des bourniers créés par la machinerie vers des zones de végétation situées à l'extérieur de la bande riveraine. L'entrepreneur doit également végétaliser les bandes riveraines touchées par les travaux en utilisant une méthode approuvée par Hydro-Québec (ensemencement avec un mélange adapté au milieu ou mousse).

13 HALOCARBURES

13.1 Principes généraux

L'entrepreneur doit se conformer aux règlements provincial et fédéral sur les halocarbures lorsqu'il travaille sur du matériel contenant des halocarbures, tels que des systèmes de réfrigération, de climatisation et de protection incendie.

L'entrepreneur et ses employés ou ses sous-traitants doivent posséder la qualification environnementale requise avant d'installer, d'entretenir, de réparer, de modifier ou de remettre en état un appareil de réfrigération, de climatisation ou d'extinction fonctionnant avec un halocarbure. Il est interdit de rejeter un halocarbure (CFC, HCFC, halon, HFC, etc.) dans l'atmosphère ou d'en permettre ou d'en causer le rejet, directement ou indirectement. L'entrepreneur ne peut remplir un contenant défectueux ou dont la vie utile est terminée avec un halocarbure.

Il est interdit d'installer un appareil de réfrigération ou de climatisation contenant un CFC ou de charger ce type d'appareil avec un CFC. Il est interdit d'installer ou de recharger un extincteur fonctionnant au halon.

L'entrepreneur doit entreposer les halocarbures récupérés dans des contenants appropriés et clairement étiquetés. L'étiquette doit indiquer le type et la quantité d'halocarbures, le nom de l'entreprise de service et de son représentant ainsi que la date de récupération.

13.2 Inventaire du matériel et registre d'entretien

L'entrepreneur qui possède, fournit ou utilise du matériel contenant des halocarbures doit remettre à Hydro-Québec une liste indiquant le type d'appareil ainsi que le type et la quantité d'halocarbure pour chaque appareil.

Lorsque l'entrepreneur effectue des travaux (installation, réparation ou démantèlement) sur du matériel contenant des halocarbures, il doit fournir à Hydro-Québec un registre d'entretien où sont consignées les informations suivantes : description et lieu des travaux effectués, type d'halocarbure, quantité d'halocarbure récupérée, perdue ou remise dans l'appareil, nom de la personne ayant effectué les travaux, résultats des tests d'étanchéité et date des travaux. Ce registre doit être tenu et conservé conformément à la réglementation.

13.3 Rejet accidentel

En cas de rejet accidentel dans l'atmosphère de 25 kg d'halocarbure, l'entrepreneur doit aviser le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (ligne Urgence-Environnement) comme suit :

- immédiatement si l'halocarbure est à l'état liquide ;
- dans les 24 h suivant la connaissance du rejet si l'halocarbure est à l'état gazeux.

Tout rejet accidentel d'halocarbure dans l'atmosphère doit être signalé à Hydro-Québec dans les plus brefs délais.

14 HEXAFLUORURE DE SOUFRE (SF₆) ET TÉTRAFLUORURE DE CARBONE (CF₄)

14.1 Installation d'équipements neufs

Il incombe à l'entrepreneur d'installer les équipements neufs scellés ou non scellés (disjoncteurs et autres). Dans le cas d'équipements non scellés, un fournisseur spécialisé doit effectuer le remplissage avec du SF₆ ou du CF₄. Pour ce faire, l'entrepreneur doit obligatoirement utiliser les cylindres (Linde) fournis par Hydro-Québec. À la fin des travaux, l'entrepreneur doit remettre au représentant d'Hydro-Québec une liste des numéros d'identification (codes barres) des cylindres utilisés.

14.2 Démantèlement d'équipements

Il incombe à l'entrepreneur de démanteler les équipements scellés ou non scellés.

Dans le cas d'équipements non scellés, l'entrepreneur doit aviser Hydro-Québec deux semaines avant le début prévu du démantèlement. Hydro-Québec ou une entreprise spécialisée doit récupérer le gaz dans des bouteilles de couleur orange appartenant à Hydro-Québec. Le gaz ne doit être récupéré dans aucun autre type de cylindre.

L'entrepreneur doit conserver le numéro de chaque appareil à des fins d'identification lors de l'envoi, qui doit être effectué dans un délai maximal d'un mois suivant le démantèlement. L'entrepreneur doit s'informer des consignes d'expédition (marquage par un numéro de série, emballage, etc.) auprès du représentant d'Hydro-Québec et les respecter.

Ensuite, l'entrepreneur est tenu de fournir la main-d'œuvre et les matériaux nécessaires pour le transport des équipements démantelés et des bouteilles vers le centre de récupération des matières dangereuses (CRMD) de Saint-Hyacinthe.

14.3 Fuites de SF₆ ou de CF₄

Il est interdit de libérer dans l'atmosphère du SF₆, du CF₄ ou un mélange des deux gaz contenu dans les équipements et les bouteilles. En cas de rejet accidentel de ces gaz, l'entrepreneur doit suivre le schéma de communication d'Hydro-Québec applicable en cas de déversement accidentel.

15 MATÉRIEL ET CIRCULATION

15.1 Choix et entretien du matériel

Pour éviter de créer des ornières, l'entrepreneur doit choisir le matériel de chantier en fonction de la nature du terrain. S'il ne peut respecter cette directive pour des raisons techniques, l'entrepreneur doit préparer un plan de remise en état des sols spécifique à la zone des travaux et le soumettre à Hydro-Québec.

L'entrepreneur doit maintenir son matériel en bon état de fonctionnement et doit être en mesure d'en faire la preuve sur demande à Hydro-Québec. Il doit inspecter son matériel tous les jours pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite de contaminants ou d'accumulation de graisse. Les réparations nécessaires doivent être faites immédiatement lorsqu'une fuite est détectée.

La manipulation (ravitaillement, transfert, etc.) de carburant, d'huile ou d'autres produits contaminants doit être effectuée à plus de 60 m de tout plan d'eau et des autres éléments sensibles indiqués dans le contrat. Toutefois, s'il ne peut respecter cette distance de 60 m, l'entrepreneur doit préparer une méthode de prévention des déversements et la soumettre à Hydro-Québec pour vérification de conformité et approbation.

Le matériel stationnaire qui contient des hydrocarbures doit être équipé d'un système de récupération étanche préalablement approuvé par Hydro-Québec s'il est situé à moins de 60 m d'un plan d'eau ou d'autres éléments sensibles. Le système de récupération doit être inspecté et vidé régulièrement pour éviter les débordements.

Sur le chantier, les réservoirs à essence de plus ou moins 20 l doivent être munis d'un clapet anti-retour.

L'entrepreneur doit exécuter tous les travaux de maintenance de son matériel à un endroit où les contaminants peuvent être confinés en cas de déversement et doit disposer sur place du matériel d'intervention nécessaire.

L'entrepreneur doit équiper son matériel des absorbants nécessaires pour intervenir efficacement en cas de déversement accidentel de contaminants.

S'il y a risque de contamination de l'eau, l'entrepreneur doit stocker ses produits contaminants et le matériel contenant des hydrocarbures ou d'autres contaminants dans des contenants étanches. Ces contenants doivent être regroupés sur un site aménagé et entretenu de telle sorte qu'il soit accessible en tout temps aux équipes d'urgence.

Tout matériel utilisé sous l'eau pour la plongée sous-marine doit contenir de l'huile biodégradable, et son utilisation doit être préalablement approuvée par Hydro-Québec.

Sur l'ensemble du chantier, Hydro-Québec recommande l'utilisation d'huile biodégradable.

15.2 Nettoyage du matériel

L'entrepreneur doit nettoyer la machinerie avant son arrivée sur les lieux des travaux afin d'éliminer la boue, les fragments de plantes, les animaux et les microorganismes qui s'y attachent.

S'il doit effectuer des travaux dans des colonies d'espèces exotiques envahissantes, l'entrepreneur doit nettoyer la machinerie et les outils après les interventions pour limiter la propagation de ces espèces.

L'entrepreneur doit laver le matériel utilisé pour le transport et la pose du béton dans une aire prévue à cet effet et doit veiller à prévenir les débordements. L'emplacement de l'aire de lavage doit être accepté par Hydro-Québec. Il peut s'agir d'un bassin de décantation creusé à même le sol. L'entrepreneur doit s'assurer qu'aucune résurgence n'est observable à proximité du bassin de décantation.

Au besoin, l'entrepreneur doit enlever, à la fin des travaux, les résidus solides décantés et les déposer dans un conteneur de matériaux secs ou sur un site autorisé. Il doit ensuite remblayer le bassin de décantation avec le sol d'origine, en prenant soin de remettre la couche de terre végétale à la surface.

L'entrepreneur doit nettoyer son matériel dans un endroit aménagé spécifiquement pour la récupération des hydrocarbures. L'aire de nettoyage doit être située à plus de 60 m de tout plan d'eau. L'entrepreneur est tenu de récupérer tout le matériel (eau, chiffons, etc.) de nettoyage souillé par des hydrocarbures et de l'éliminer conformément aux dispositions de la clause Matières dangereuses. L'entrepreneur doit faire approuver l'emplacement et sa méthode de travail par Hydro-Québec.

15.3 Circulation

Il est interdit d'utiliser un chemin non indiqué dans le contrat sans l'autorisation préalable d'Hydro-Québec.

Lorsqu'il construit un chemin sur des terres du domaine public, l'entrepreneur doit respecter le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État*. L'entrepreneur doit éviter de circuler sous la couronne des arbres. Il peut protéger certains arbres ou arbustes désignés à l'aide de clôtures à neige, de bracelets de madriers ou de tout autre moyen jugé efficace par Hydro-Québec.

Pour réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, l'entrepreneur doit appliquer des méthodes telles que l'aménagement de talus de retenue, de rigoles ou de fossés de dérivation perpendiculaires à la pente.

À la demande d'Hydro-Québec, l'entrepreneur doit faire cesser la circulation de matériel lourd, par exemple dans les milieux sensibles à l'érosion en période de pluie abondante ou dans les milieux de faible capacité portante en période de faible gel ou de dégel.

Pour circuler dans l'emprise d'une ligne électrique, l'entrepreneur doit utiliser un chemin existant ou construire un chemin de 8 m de largeur au maximum pour la surface de roulement. Toute dérogation doit être autorisée par Hydro-Québec.

Au début des travaux, l'entrepreneur doit déterminer le tracé d'un chemin de chantier dans l'emprise et établir un état de référence des chemins publics et privés qu'il prévoit utiliser durant les travaux, étant entendu qu'il devra assurer l'entretien de ces chemins. Le tracé déterminé doit être présenté à Hydro-Québec pour approbation.

Sauf autorisation préalable d'Hydro-Québec, il est interdit de modifier le tracé d'un chemin d'accès ou de contournement prévu au contrat ou d'un chemin de chantier aménagé dans l'emprise d'une ligne électrique.

L'entrepreneur doit demander l'autorisation d'Hydro-Québec au moins dix jours à l'avance pour circuler sur tout chemin d'accès à l'emprise d'une ligne électrique non prévu au contrat.

Le chemin de chantier ou l'aire de travail aménagée par l'entrepreneur ne doit pas empêcher les propriétaires riverains d'accéder aux parcelles de terre avoisinantes.

Si la circulation de son matériel crée des ornières de plus de 20 cm de profondeur ou entraîne de l'érosion, l'entrepreneur doit proposer des mesures d'atténuation à Hydro-Québec et restaurer les sols endommagés.

L'entrepreneur doit maintenir un système de drainage efficace de chaque côté des routes croisées par son chemin de chantier. Au besoin, il doit installer des ponceaux afin de prévenir le blocage du système de drainage et d'empêcher le lessivage, l'érosion ou toute autre dégradation des routes croisées.

L'entrepreneur doit protéger les bordures et la surface de roulement des chemins asphaltés et veiller à leur propreté.

L'entrepreneur est tenu d'utiliser les chemins d'accès uniquement durant les heures normales de travail, à moins d'une autorisation spéciale d'Hydro-Québec.

Après les travaux, l'entrepreneur doit remettre le terrain dans son état d'origine à moins d'indication contraire du représentant d'Hydro-Québec. Par exemple, il peut avoir à niveler le terrain et à combler les ornières et les excavations à l'aide d'autres matériaux que la terre végétale prélevée sur les lieux. Il peut également avoir à remettre les chemins qu'il a utilisés dans un état similaire ou supérieur à leur état d'origine. De plus, l'entrepreneur peut être tenu de scarifier sur une profondeur minimale de 25 cm les chemins de chantier, aires de travail, terrains de stationnement de véhicules lourds et tout autre endroit désigné par Hydro-Québec afin de faciliter la végétalisation.

15.4 Entretien et protection des voies de circulation

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur doit assurer l'entretien et le nettoyage des voies de circulation qu'il utilise et prendre les mesures nécessaires pour ne pas nuire à la circulation des autres utilisateurs du milieu.

L'entrepreneur doit prendre des mesures pour protéger les voies de circulation asphaltées ou bétonnées pendant les manœuvres de son matériel sur chenilles. L'entrepreneur doit limiter les émissions de poussières générées par la circulation de son matériel. Il doit utiliser des abat-poussières conformes à la norme NQ 2410-300 du Bureau de normalisation du Québec. Conformément à cette norme, les abat-poussières ne doivent pas être appliqués à moins de 50 m d'un cours d'eau faisant partie d'un réseau hydrique connu (fossés exclus) et à moins de 30 m d'une prise d'eau de consommation (selon les données géographiques fournies par la municipalité). S'il ne peut utiliser un produit conforme à cette norme, l'entrepreneur doit demander des instructions au représentant d'Hydro-Québec.

16 MATIÈRES DANGEREUSES

16.1 Principes généraux

Il est interdit d'émettre, de déposer, de dégager ou de rejeter une matière dangereuse dans le milieu naturel ou dans un réseau d'égout.

L'entrepreneur doit stocker les matières dangereuses dans un lieu approuvé par Hydro-Québec. Ce lieu de stockage doit être éloigné de toute voie de circulation et se trouver à une distance raisonnable des fossés de drainage, des puisards, des cours d'eau et de tout autre élément sensible indiqué par Hydro-Québec.

L'entrepreneur doit disposer sur place du matériel d'intervention nécessaire en cas de déversement de contaminants, conformément à la clause 6 – Déversement accidentel de contaminants.

L'entrepreneur ne doit pas mélanger ni diluer des matières dangereuses résiduelles (MDR) avec d'autres matières, dangereuses ou non, à moins qu'il s'agisse de matières compatibles et que le résultat du mélange soit une matière dangereuse.

Pour le transport des MDR et de toute autre matière dangereuse, l'entrepreneur doit respecter le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* et le *Règlement sur le transport des matières dangereuses*. Au besoin, l'entrepreneur doit fournir les plaques d'identification ou les étiquettes de danger des matières.

16.2 Matières dangereuses résiduelles (MDR)

Les MDR doivent être gérées conformément au *Règlement sur les matières dangereuses*. L'entrepreneur est responsable de la récupération, du stockage, du transport et de l'élimination des MDR générées dans le cadre de son contrat.

Le lieu de stockage temporaire aménagé par l'entrepreneur doit comprendre un abri couvert d'un toit, fermé sur au moins trois côtés et doté d'un plancher étanche formant une cuvette d'une capacité de rétention égale au plus élevé des volumes suivants : 125 % du plus gros contenant ou 25 % du volume total de tous les contenants remplis de MDR liquides. L'entrepreneur doit fournir les contenants étanches munis de couvercles et doit y inscrire le nom de la matière entreposée ainsi que la date de début et de fin de remplissage du contenant. Des absorbants doivent être conservés à proximité de tout lieu d'entreposage de matières liquides. Le schéma de communication en cas de déversement accidentel doit être affiché dans le lieu de stockage des matières dangereuses résiduelles.

L'entrepreneur doit évacuer les MDR vers un lieu autorisé par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Il doit informer Hydro-Québec de l'emplacement de ce lieu à l'occasion de la réunion de démarrage du chantier. L'entrepreneur doit fournir une preuve de l'élimination des MDR au représentant d'Hydro-Québec pour chaque transport vers le lieu d'élimination.

16.3 Matières dangereuses résiduelles appartenant à Hydro-Québec

Les matières dangereuses résiduelles appartenant à Hydro-Québec sont toutes les matières ou tous les équipements présents sur le site des travaux avant l'arrivée de l'entrepreneur.

Lorsque l'entrepreneur croit que des déchets solides non prévus dans le contrat appartenant à Hydro-Québec sont potentiellement contaminés, il doit en aviser sans délai Hydro-Québec, qui se chargera de les caractériser.

Les MDR appartenant à Hydro-Québec doivent être entreposées dans une zone de récupération de MDR délimitée, identifiée et préalablement approuvée par Hydro-Québec. À titre d'exemple, il peut s'agir d'un ou de plusieurs bacs étanches protégés par un abri, d'une roulotte de chantier ou d'un conteneur maritime.

L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre et les matériaux pour l'aménagement de la zone de récupération de même que pour la récupération des MDR appartenant à Hydro-Québec et leur transport vers le lieu de transit d'Hydro-Québec le plus près du lieu des travaux.

De son côté, Hydro-Québec fournit les contenants de récupération (c'est-à-dire les barils), les étiquettes pour l'identification des contenants, les affiches pour l'identification des catégories de MDR ainsi que les feuilles d'expédition de marchandise.

17 MATIÈRES RÉSIDUELLES

17.1 Principes généraux

L'entrepreneur doit ramasser quotidiennement les déchets de chantier et les trier selon qu'ils constituent des matières résiduelles récupérables ou des matières résiduelles vouées à l'élimination au sens du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles*.

17.2 Matières résiduelles récupérables

Les matières résiduelles récupérables comprennent le bois de construction, le papier, le carton, le plastique et le verre. L'entrepreneur doit récupérer et trier toutes les matières résiduelles récupérables si le chantier est équipé d'un centre de tri.

S'il n'y a pas de centre de tri sur le chantier, Hydro-Québec recommande à l'entrepreneur de récupérer tous les matériaux recyclables et de les acheminer vers le centre de tri le plus proche ou d'utiliser les services de récupération de la collectivité. Il peut se servir de l'outil de recherche de Recyc-Québec, accessible en ligne au : <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/client/fr/repertoires/rep-recuperateurs.asp>.

Sur un chantier, les métaux, les pneus et les matelas de dynamitage doivent être stockés à un endroit approuvé par Hydro-Québec jusqu'à leur évacuation vers un centre de récupération ou de recyclage. L'entrepreneur doit déposer le fer, le cuivre, l'aluminium et tout autre métal appartenant à Hydro-Québec qui sont exempts de contaminants dans des conteneurs fournis par Hydro-Québec afin que celle-ci puisse les récupérer.

Pour l'entreposage du bois traité, comme celui utilisé pour les poteaux électriques, l'entrepreneur doit suivre les *Lignes directrices relatives à la gestion du bois traité* du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

17.3 Résidus de béton, de brique et d'asphalte

L'entrepreneur doit privilégier la valorisation des résidus de béton, de brique et d'asphalte. Pour ce faire, il doit se conformer aux *Lignes directrices relatives à la gestion de béton, de brique et d'asphalte issus des travaux de construction et de démolition et des résidus du secteur de la pierre de taille* du MELCC.

Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit présenter les options retenues pour la gestion des résidus de béton et fournir la liste des lieux proposés pour leur élimination ou leur revalorisation. L'entrepreneur doit favoriser la revalorisation des résidus. S'il n'y a pas d'installations à cette fin sur le chantier ou à proximité, l'entrepreneur doit évacuer les résidus de béton vers des lieux autorisés.

Par ailleurs, lorsque l'entrepreneur doit enlever du béton qui présente des signes de contamination (surface huileuse), il doit d'abord le nettoyer ou le scarifier. Il doit ensuite éliminer les tissus absorbants souillés qu'il a utilisés selon les modalités applicables aux matières dangereuses.

Si l'entrepreneur scarifie le béton, il doit éliminer les éclats qui présentent des surfaces huileuses selon les modalités applicables aux matières dangereuses.

Une fois que les travaux de nettoyage ou de scarification ont été réalisés à la satisfaction d'Hydro-Québec, le béton peut être cassé et chargé en vue de son évacuation.

17.4 Résidus de décapage

L'entrepreneur doit récupérer tous les résidus de décapage, tels que la rouille, la peinture, les enduits, les scories et l'abrasif ainsi que les eaux résiduaires, soit par aspiration immédiate, soit en exécutant les travaux sous abri, ou en utilisant tout système dont l'efficacité répond aux normes et aux exigences en vigueur. Les installations de récupération doivent être approuvées par Hydro-Québec.

Hydro-Québec analyse les résidus de décapage et se charge d'éliminer ceux qui correspondent à des matières dangereuses au sens du *Règlement sur les matières dangereuses*. L'entrepreneur doit évacuer les autres résidus vers un site autorisé par le MELCC et en fournir la preuve à Hydro-Québec sur demande.

Au besoin, l'entrepreneur doit confiner les résidus secs ou humides dans des contenants étanches et recouverts pour prévenir toute émission de résidus dans l'air.

Lorsqu'il fait des travaux de décapage au jet d'eau, l'entrepreneur doit récupérer les résidus et les eaux résiduaires afin d'éviter tout rejet de contaminant dans l'environnement. Son système de récupération doit faire l'objet d'une vérification préalable d'Hydro-Québec.

Il est interdit d'utiliser des abrasifs contenant de la silice. L'entrepreneur doit transmettre à Hydro-Québec la fiche signalétique de l'abrasif qu'il utilise.

17.5 Matières résiduelles vouées à l'élimination

L'entrepreneur est responsable du ramassage, du stockage, du transport et de l'élimination des matières résiduelles générées par ses activités. Il doit éliminer ces matières résiduelles à ses frais dans un lieu autorisé par le MELCC. Sur demande d'Hydro-Québec, l'entrepreneur doit fournir la preuve de l'évacuation des matières résiduelles vers un lieu autorisé.

18.1 Drainage souterrain

Au début des travaux, l'entrepreneur doit procéder, avec Hydro-Québec, au repérage des secteurs drainés et, si possible, à l'installation de bornes pour marquer l'emplacement des drains.

Les chemins de chantier parallèles au réseau de drainage souterrain doivent être aménagés entre les drains. Les chemins de chantier perpendiculaires au réseau de drainage souterrain ne doivent pas nuire au bon fonctionnement des drains.

Lorsque l'entrepreneur endommage un drain, il doit prendre les mesures nécessaires pour assurer l'écoulement du drain en amont de l'excavation, poser un bouchon dans le drain en aval de l'excavation, installer un jalon vis-à-vis du drain à réparer et aviser Hydro-Québec.

L'entrepreneur doit utiliser les services d'une entreprise spécialisée pour réparer un drain endommagé et soumettre à Hydro-Québec tout projet de modification ou de réparation d'un drain souterrain avant le remblayage final.

18.2 Drainage de surface

Au début des travaux, l'entrepreneur doit vérifier, avec Hydro-Québec, l'état des ponts et ponceaux qu'il prévoit utiliser et doit déterminer les endroits où il prévoit traverser des ouvrages de drainage et installer des ponts et ponceaux.

L'entrepreneur doit maintenir en bon état les ponts et ponceaux qu'il utilise et prendre les mesures nécessaires pour stabiliser les berges.

Toute modification au drainage de surface pour la durée des travaux doit être approuvée par Hydro-Québec.

L'entrepreneur doit baliser, avec Hydro-Québec, les puits et toute autre source d'alimentation en eau potable qui pourraient être touchés par ses travaux. Il doit communiquer à Hydro-Québec les mesures qu'il entend prendre pour protéger les ouvrages de captage d'eau. Si un puits d'eau potable est découvert dans un rayon de 30 m de tous travaux (y compris les chemins de circulation), Hydro-Québec doit être immédiatement avisée pour pouvoir procéder à l'échantillonnage de l'eau et à son analyse. L'entrepreneur doit retirer le matériel qu'il a installé dès l'achèvement des travaux ou sur un avis d'Hydro-Québec. De plus, il doit rétablir le profil des berges et des ouvrages de drainage touchés avant de les stabiliser.

18.3 Barrières et clôtures

Au début des travaux, l'entrepreneur doit vérifier auprès d'Hydro-Québec l'état des clôtures présentes dans l'emprise, puis déterminer l'emplacement et le type de barrières à installer.

Lorsqu'il construit une barrière rigide, une barrière temporaire ou une arcade pour clôture électrique, l'entrepreneur doit :

- consolider les piquets de chaque côté de la brèche de façon à maintenir la tension dans le reste de la clôture ;
- utiliser le même type de broche et le même nombre de brins que dans la clôture adjacente ;
- s'assurer que les broches sont suffisamment tendues pour retenir le bétail.

Lorsqu'il démonte des clôtures de pierres ou de perches pour permettre à son matériel de circuler, l'entrepreneur doit stocker les matériaux des clôtures démontées de façon à pouvoir les reconstruire à la fin des travaux.

L'entrepreneur doit installer et entretenir des clôtures temporaires ainsi que toute autre installation nécessaire pour la protection des cultures, du bétail et de la propriété.

L'entrepreneur doit s'assurer que les barrières sont refermées immédiatement après le passage de véhicules ou de matériel de chantier.

Si une ouverture est créée dans une clôture et qu'elle permet la circulation de motoquads ou de motoneiges, l'entrepreneur doit installer, à chacune des ouvertures, une signalisation qui interdit toute circulation. Toute barrière ou clôture coupée, endommagée ou détruite par l'entrepreneur doit être soit réparée avec des matériaux de qualité équivalente ou supérieure, soit remplacée par un produit de qualité équivalente ou supérieure.

À la fin des travaux, l'entrepreneur doit enlever toutes les barrières temporaires qu'il a installées, sauf indication contraire d'Hydro-Québec. Il doit remettre en bon état toutes les clôtures qu'il a modifiées et doit utiliser à cette fin des matériaux similaires ou de qualité supérieure aux matériaux d'origine. Enfin, l'entrepreneur doit solidifier les étauçons des piquets plantés de chaque côté de la brèche refermée.

18.4 Circulation

Selon la saison et la nature du sol, Hydro-Québec peut restreindre la circulation des engins de chantier qui risquent de perturber le sol. L'entrepreneur doit prendre des mesures pour éviter de mélanger la terre végétale et le sol minéral.

Lorsque la saison ou la nature du sol ne permet pas une portance adéquate des engins de chantier, l'entrepreneur doit décaper la terre végétale et la mettre de côté en vue de la remise en état du site. Ces travaux doivent être faits avant que la profondeur des ornières atteigne 20 cm. En cas d'apport de matériaux granulaires, l'entrepreneur doit déposer ceux-ci sur du géotextile. Lors de la remise en état, l'entrepreneur doit enlever les matériaux granulaires et le géotextile, puis épandre la terre végétale.

18.5 Exécution des travaux

Les aires d'excavation, les aires de stockage de déblais et de remblais ainsi que toute aire nécessitant un nivellement doivent être décapées. L'entrepreneur doit stocker la terre végétale décapée en vue de la réutiliser pour la remise en état du terrain. L'épaisseur de la couche de sol à décaper est indiquée soit dans le contrat, soit par Hydro-Québec. Dans tous les cas, elle ne doit pas dépasser 30 cm.

Si la couche décapée consiste en un mélange de sol inerte et de terre végétale, l'entrepreneur doit la remplacer par de la terre végétale provenant d'un endroit approuvé par Hydro-Québec.

Tous les déblais excédentaires doivent être évacués du site. Ces déblais ne doivent pas être épandus à la surface du sol.

L'épandage de gravier est interdit en milieu agricole sans autorisation préalable d'Hydro-Québec.

L'entrepreneur doit clôturer les excavations laissées sans surveillance, suivant des modalités soumises à la vérification de conformité par Hydro-Québec.

L'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour ne pas effrayer le bétail pendant la réalisation des travaux.

En hiver, l'entrepreneur doit enlever la neige avant d'entreprendre des travaux de remblayage et d'utiliser des aires de travail ou de stockage. Il doit décapier le sol pour entreposer des matériaux granulaires sur du géotextile.

Il est interdit d'enfouir ou d'abandonner des débris métalliques ou autres sur le chantier.

Les sédiments provenant du pompage d'excavations ne peuvent pas être répandus dans les cours d'eau ou les fossés avoisinants.

En cas de déversement accidentel de contaminants, l'entrepreneur doit clôturer le site contaminé s'il est laissé sans surveillance et doit lancer une intervention conforme à la clause 6 – Déversement accidentel de contaminants.

L'entrepreneur doit laver le matériel utilisé pour le transport et la pose du béton dans une aire prévue à cet effet. L'emplacement de cette aire est déterminé par Hydro-Québec. Il peut s'agir d'un bassin de décantation creusé à même le sol et tapissé d'une membrane géotextile. À la fin des travaux, l'entrepreneur doit enlever les résidus solides décantés ainsi que la membrane géotextile, les déposer dans un conteneur de matériaux secs et fournir la preuve de leur évacuation vers un lieu de stockage approprié. Il doit ensuite remblayer le bassin de décantation avec le sol d'origine, en prenant soin de remettre la couche de matière végétale à la surface.

Lorsqu'il procède au remblayage d'une excavation ou au démantèlement d'une ligne, l'entrepreneur doit redonner son profil d'origine au terrain. Pour ce faire, il doit utiliser les déblais d'excavation stockés sur place et, s'il manque des matériaux, il doit se procurer des matériaux similaires au sol d'origine. Il est interdit de décapier le terrain environnant pour compenser le manque de matériaux.

Lors de la remise en état du site, l'entrepreneur doit combler les ornières qu'il a créées durant les travaux.

L'entrepreneur doit aménager les aires de déroulage des câbles sur des sites de moindre impact environnemental préalablement approuvés par Hydro-Québec.

Si l'entrepreneur laisse du matériel, des matériaux ou des débris sur le terrain après les heures de travail, il doit installer les protections nécessaires pour empêcher que des engins agricoles ou des animaux n'entrent en contact avec le matériel en question. Les protections doivent être assurées jusqu'à la remise en état finale des lieux.

L'entrepreneur est tenu de limiter les émissions de poussières générées par la circulation de son matériel. Il doit utiliser uniquement des abat-poussières approuvés par Hydro-Québec.

19 PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE

19.1 Patrimoine technologique

Il est interdit de démanteler un équipement portant une plaque ou toute autre indication concernant sa valeur patrimoniale avant d'avoir obtenu des instructions d'Hydro-Québec sur les modalités de démantèlement et de gestion de cet équipement.

Un représentant d'Hydro-Québec doit être présent pour enregistrer les opérations de démantèlement et récupérer la plaque d'identification, au besoin.

19.2 Archéologie

Si l'entrepreneur découvre des vestiges archéologiques sur le chantier, il doit suspendre les travaux et en informer sans délai Hydro-Québec. L'entrepreneur doit éviter toute intervention susceptible de compromettre l'intégrité du site ou des vestiges découverts.

20.1 Principes généraux

L'entrepreneur doit se conformer aux prescriptions du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*, de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*, du *Règlement sur les carrières et sablières* et de la réglementation municipale applicable concernant les émissions de poussières et de polluants atmosphériques.

Avant d'entreprendre des travaux susceptibles d'entraîner la dispersion de poussières ou de fines particules contenant des contaminants, l'entrepreneur doit soumettre à Hydro-Québec sa méthode de travail et les mesures prévues pour protéger la qualité de l'air pour vérification et approbation.

À l'exclusion des véhicules-outils, il est interdit de laisser fonctionner le moteur des véhicules au ralenti pendant plus de 3 min par période de 60 min. En période hivernale, ou dans des cas particuliers, des ententes pourront être conclues avec le responsable d'Hydro-Québec.

20.2 Brûlage à ciel ouvert

Il est interdit de brûler des déchets à ciel ouvert, sauf des branches, des feuilles mortes, des produits explosifs ou des contenants vides de produits explosifs. Le brûlage de tout produit pouvant contenir des explosifs doit être effectué dans un contenant. Cette interdiction ne vise pas les lieux d'enfouissement en milieu nordique définis dans le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles*.

Du 1^{er} avril au 15 novembre, il est interdit de faire un feu en forêt ou à proximité d'une forêt à moins d'être titulaire d'un permis délivré par la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU). L'entrepreneur qui désire brûler des produits explosifs ou des emballages vides de produits explosifs doit faire vérifier et approuver sa méthode de brûlage par Hydro-Québec et fournir la preuve, au besoin, qu'il détient le permis nécessaire.

21 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

21.1 Principes généraux

L'entrepreneur doit procéder à la remise en état des lieux conformément aux prescriptions de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*, du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* et, le cas échéant, du *Règlement sur les carrières et sablières*.

L'entrepreneur est responsable de la contamination des sols, de l'eau souterraine ou de l'eau de surface causée par ses activités et doit remettre les sites qui ont été mis à sa disposition dans un état environnemental au moins équivalent à celui qui existait avant le début des travaux.

L'entrepreneur doit procéder, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, au nettoyage du site (enlèvement du matériel, des matériaux et des installations provisoires, évacuation des déchets, des décombres et des déblais vers les lieux de stockage ou d'élimination autorisés).

La terre végétale mise de côté au début des travaux doit être épandue sur toute la surface du site des travaux si le volume est suffisant ou, sinon sous forme d'îlots.

Les arbres endommagés désignés par Hydro-Québec doivent être abattus, ébranchés et tronçonnés en longueurs de 1,2 m.

Tout arbre abattu de dimension marchande doit être récupéré si le contrat l'exige, et tout arbre abattu de dimension non marchande doit être éliminé selon les modalités prévues par Hydro-Québec.

21.2 Drainage et nivellement du terrain

L'entrepreneur doit niveler le terrain de façon à lui redonner son profil d'origine ou un profil s'harmonisant avec le milieu environnant. De plus, il doit adoucir les pentes du terrain, en particulier dans les aires de service et de stockage, suivant un rapport d'au plus 2H:1V pour le roc et de 3H:1V pour les autres types de matériaux, sauf indication contraire dans le contrat.

L'entrepreneur doit restaurer le drainage naturel, ce qui peut impliquer l'aménagement de fossés.

Pour réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, l'entrepreneur doit aménager des talus de retenue, des rigoles ou des fossés de dérivation perpendiculaires à la pente.

L'entrepreneur doit remettre les chemins qu'il a utilisés dans un état similaire ou supérieur à leur état d'origine. De plus, l'entrepreneur doit scarifier sur une profondeur minimale de 25 cm les chemins de chantier, terrains de stationnement de véhicules lourds et tout autre endroit désigné par Hydro-Québec afin de faciliter la végétalisation.

21.3 Milieu agricole

En milieu agricole, l'entrepreneur doit réaliser les travaux de remise en état conformément au contrat et aux exigences de la clause 18 – Milieu agricole.

21.4 Caractérisation de certains sites

Enfin, si l'entrepreneur a exercé une activité appartenant à l'une des catégories visées par l'annexe III du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains*, il doit se conformer aux exigences prévues à la section IV de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

22 RÉSERVOIRS ET PARCS DE STOCKAGE DE PRODUITS PÉTROLIERS

22.1 Principes généraux

L'entrepreneur doit gérer son matériel et ses produits pétroliers en conformité avec les exigences de la *Loi sur les produits pétroliers*, du *Règlement sur les produits pétroliers*, de la *Loi sur le bâtiment*, du *Code de sécurité* et du *Code de construction* du Québec. L'entrepreneur doit utiliser des contenants, des réservoirs portatifs et des réservoirs mobiles conformes aux normes de fabrication spécifiées dans le *Code de construction* du Québec. Il doit installer les réservoirs hors sol et les réservoirs souterrains sur des sites et suivant des méthodes qui sont conformes aux normes applicables.

Les équipements pétroliers à risque élevé doivent être vérifiés par un vérificateur agréé au moment de leur installation, de leur remplacement et de leur enlèvement. L'entrepreneur doit aussi faire vérifier ses équipements pétroliers selon la fréquence et les modalités indiquées dans le *Code de sécurité*.

Sur demande d'Hydro-Québec, l'entrepreneur doit fournir une copie du certificat de vérification délivré par le vérificateur agréé ainsi que les résultats de toutes les vérifications effectuées aux termes du *Code de construction* et du *Code de sécurité* du Québec.

L'entrepreneur doit détenir un permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé pour installer ou utiliser un réservoir hors terre de 10 000 l ou plus de carburant diesel ou de 2 500 l ou plus d'essence. Il doit également détenir un permis pour un réservoir souterrain (partiellement ou complètement enterré) de 500 l ou plus de carburant diesel ou d'essence. Sur demande d'Hydro-Québec, l'entrepreneur doit fournir une copie du permis.

L'entrepreneur doit surveiller les opérations de livraison et de transbordement de produits pétroliers.

22.2 Cuvette de rétention

De façon générale, l'entrepreneur qui installe un ou plusieurs réservoirs hors terre d'une capacité globale de 5 000 l ou plus doit s'assurer qu'ils sont munis d'une double paroi ou entourés d'une digue étanche formant une cuvette de rétention. Si la cuvette de rétention ne protège qu'un seul réservoir, elle doit être d'une capacité suffisante pour contenir un volume de liquide supérieur d'au moins 10 % à la capacité du réservoir. Si la cuvette de rétention protège plusieurs réservoirs, elle doit être d'une capacité suffisante pour contenir un volume de liquide égal ou supérieur à la plus grande des valeurs suivantes : la capacité du plus gros réservoir plus 10 % de la capacité totale de tous les autres réservoirs, ou la capacité du plus gros réservoir augmentée de 10 %.

22.3 Procédure en cas de déversement

L'entrepreneur doit manipuler les produits pétroliers de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements. Ainsi, il doit garder en tout temps des produits absorbants pour hydrocarbures sur les lieux d'entreposage ou d'utilisation de produits pétroliers. En cas de déversement de contaminants, l'entrepreneur doit immédiatement appliquer le plan d'intervention pour les déversements accidentels, conformément à la clause 6 – Déversement accidentel de contaminants, et ce, peu importe la quantité déversée.

23 SAUTAGE À L'EXPLOSIF

23.1 Principes généraux

L'entrepreneur doit prendre toute mesure nécessaire pour se conformer à la *Loi sur les explosifs* et au *Règlement d'application de la Loi sur les explosifs*, aux sections V et VI du *Règlement sur les carrières et sablières* ainsi qu'au *Code de sécurité pour les travaux de construction*.

23.2 Méthodes de sautage

L'entrepreneur doit utiliser des méthodes de sautage qui ne risquent pas de causer de dommages ou de nuisances tels que :

- des lézardes ou fissures dans les ouvrages de génie civil, y compris les conduites souterraines et les fondations des bâtiments ;
- des fissures dans le tubage d'un puits ou une modification du réseau d'écoulement de l'eau souterraine qui pourrait réduire le débit du puits ou même le tarir, ou permettre à des contaminants de s'y introduire ;
- des bruits gênants pour les riverains du chantier, pour la faune ou pour certains types d'exploitations, comme les élevages.

L'entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour limiter la projection de roc et de débris à l'intérieur de l'aire de travaux autorisée. La projection de roc et de débris dans un plan d'eau et dans les milieux humides est interdite.

23.3 Sautage en eau ou à proximité

L'entrepreneur doit respecter les prescriptions des *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes (1998)*. Aucun sautage ne peut être effectué dans l'eau sans l'autorisation préalable d'Hydro-Québec, qui se charge d'obtenir les autorisations nécessaires.

Avant de procéder à un sautage en eau ou près de l'eau, l'entrepreneur doit utiliser des procédés mécaniques ou électroniques pour éloigner les poissons. Le sautage doit avoir lieu dans les plus brefs délais après cette opération pour éviter que les poissons ne reviennent sur les lieux.

23.4 Dommages

Tout dommage causé à des éléments situés à l'extérieur de l'aire de travaux autorisée doit être réparé à la satisfaction d'Hydro-Québec et aux frais de l'entrepreneur.

24 SOLS CONTAMINÉS

24.1 Principes généraux

L'entrepreneur doit gérer les sols contaminés conformément au [Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés](#) (« Guide d'intervention ») du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), au *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC) et au *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés* (RSCTSC).

L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre et le matériel nécessaires à l'excavation, au stockage, à la manutention et à l'élimination des sols contaminés.

Avec l'approbation d'Hydro-Québec, l'entrepreneur doit privilégier le réemploi des déblais d'excavation < A et A-B sur le terrain d'origine lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- Les déblais respectent les exigences du devis civil.
- Les déblais ne présentent aucun indice de contamination.

24.2 Inspection des travaux d'excavation

Hydro-Québec peut en tout temps accéder aux sites d'excavation, donner des consignes particulières concernant la ségrégation et la gestion des sols, arrêter les travaux d'excavation pour procéder à une inspection ou prélever des échantillons.

L'entrepreneur doit aviser Hydro-Québec au moins dix jours ouvrables à l'avance lorsque des travaux d'excavation sont prévus dans un secteur où le niveau de contamination est supérieur aux critères génériques C du Guide d'intervention.

24.3 Circulation sur le site

L'entrepreneur doit nettoyer quotidiennement les équipements et véhicules motorisés qu'il utilise sur le site contaminé afin de réduire les risques de dispersion de contaminants.

24.4 Découverte de sols contaminés

Si des sols présentant des indices de contamination (taches, odeur, débris, etc.) sont découverts dans un secteur présumé non contaminé, l'entrepreneur doit interrompre immédiatement ses travaux et demander des instructions à Hydro-Québec. Sauf indication contraire au contrat, les coûts reliés à la gestion des sols contaminés sont à la charge d'Hydro-Québec.

24.5 Options de gestion des sols excavés

Avant le début des travaux d'excavation de sols, l'entrepreneur doit présenter à Hydro-Québec les options de gestion retenues et lui fournir la liste des lieux proposés pour l'élimination des sols. L'entrepreneur doit gérer les sols excavés conformément aux énoncés de la Grille de gestion des sols excavés du [Guide d'intervention](#) du MELCC.

Tous les sites d'élimination choisis par l'entrepreneur doivent être autorisés par le MELCC et approuvés par Hydro-Québec.

En ce qui a trait à l'élimination hors site de déblais non contaminés (<A), l'entrepreneur ne peut entreposer ou réutiliser ces déblais sur une terre agricole autre que celle d'où proviennent les sols. Dans ce cas, l'entrepreneur doit conclure une entente avec le propriétaire du terrain pour déterminer le lieu de dépôt des sols et, le cas échéant, de la terre arable.

Préalablement à tout transport hors site de déblais non contaminés, toutes les parties prenantes concernées doivent remplir et signer le formulaire de permission pour la disposition des matériaux d'excavation (FO-DPP.ENV-01).

L'entrepreneur doit s'assurer que les sols respectent les conditions d'admissibilité des sites retenus.

Sur demande de l'entrepreneur, Hydro-Québec lui fournit les informations disponibles sur la nature des sols et des contaminants découverts ainsi que les certificats d'analyses chimiques nécessaires à l'obtention des autorisations d'élimination.

Des copies des billets de pesée et des manifestes de transport délivrés par les différents centres d'élimination ou de traitement doivent être retournées sans délai au représentant d'Hydro-Québec.

24.6 Entreposage temporaire de déblais

Le cas échéant, l'entreposage temporaire des déblais d'excavation doit être fait sur une surface étanche (asphalte, béton, membrane) située sur la propriété d'Hydro-Québec. Les déblais devront être recouverts d'une membrane étanche à la fin de chaque journée de travail. La membrane doit être fixée par des équipements de lestage appropriés.

L'entrepreneur est responsable de fournir le matériel pour l'entreposage des sols. Il doit également fournir la main-d'œuvre nécessaire à la mise en place, au lestage et au retrait quotidien de la membrane.

Les sols doivent être ségrégués (et mis dans des piles différentes) selon les niveaux de contamination, les types de matériaux (pierre concassée, sable, argile) ou la présence de matières résiduelles. L'entrepreneur doit éviter d'incorporer à l'intérieur d'une même pile des sols provenant d'horizons stratigraphiques distincts.

Dans les postes électriques, les sols excavés en surface, constitués de pierre concassée, doivent être mis en pile séparément.

24.7 Transport des sols contaminés

Le transport des sols contaminés doit se faire en conformité avec le *Règlement sur le transport des matières dangereuses* (règlement provincial) et le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (règlement fédéral).

24.8 Introduction de remblais sur un site d'Hydro-Québec

Tous les remblais introduits sur un site d'Hydro-Québec doivent être non contaminés (< A). Hydro-Québec peut exiger en tout temps à l'entrepreneur de lui en fournir la preuve.

25 TRAVAUX EN EAU ET EN RIVES

25.1 Principes généraux

Les travaux en eau concernent tous les travaux se déroulant dans un plan d'eau et sur ses rives. L'entrepreneur doit concevoir ses méthodes de travail et planifier ses activités de façon à :

- limiter la durée des travaux en eau ;
- limiter l'émission des matières en suspension ;
- éviter la création de zones d'érosion ;
- restreindre au strict minimum la zone d'intervention.

Si l'entrepreneur doit prélever l'eau d'un cours d'eau ou d'un lac par pompage, il doit s'assurer d'avoir obtenu toutes les autorisations requises au préalable.

25.2 Exécution des travaux

L'entrepreneur doit, entre autres, préciser :

- la séquence des travaux ;
- la durée des travaux ;
- le choix des matériaux (s'il n'est pas précisé dans les clauses techniques particulières) ;
- le choix du matériel ;
- les méthodes de confinement des zones de travail, s'il y a lieu.

Pendant l'exécution des travaux en eau, l'entrepreneur doit prendre, notamment, les mesures suivantes :

- S'assurer d'utiliser des matériaux exempts de particules fines et de contaminants.
- Nettoyer le matériel avant son immersion dans l'eau.
- Utiliser de l'huile biodégradable (dégradation de plus de 60 % en moins de 28 jours) certifiée selon la norme OCDE-301B ou ASTM-5864, une huile certifiée suggérée par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (ÉcoLogo – Choix environnemental, Ecolabel de l'Union européenne, The Blue Angel, Good Environmental Choice Australia) ou tout autre produit équivalent préalablement approuvé par Hydro-Québec. L'entrepreneur doit présenter la documentation le prouvant ; Hydro-Québec se réserve le droit d'échantillonner les huiles du matériel.
- Faire capturer les poissons vivants de la zone à assécher et les faire remettre dans une eau libre par du personnel compétent et selon une méthode soumise à Hydro-Québec pour vérification et approbation.
- Prendre les mesures nécessaires afin d'éviter toute contamination non autorisée, notamment la chute de débris solides dans l'eau.

25.3 Remise en état des rives

L'entrepreneur doit végétaliser les rives touchées par les travaux en utilisant une méthode approuvée par Hydro-Québec (ensemencement avec un mélange adapté au milieu, propagation de la sphaigne ou plantation).

26.1 Principes généraux

Lors des travaux en milieux humides, l'entrepreneur doit concevoir sa méthode de travail de façon à :

- limiter la durée des travaux ;
- éviter la création d'ornières de 20 cm et plus de profondeur ;
- restreindre au strict minimum la zone d'intervention ;
- conserver le plus possible le drainage naturel ;
- conserver la terre végétale pour la remise en état des lieux ;
- éliminer le sol minéral excavé excédentaire à l'extérieur du milieu humide ;
- prévenir l'introduction d'espèces exotiques envahissantes lorsque le milieu humide est intègre (sans espèce exotique envahissante) par le lavage de la machinerie avant le début des travaux.

Avant le début des travaux en milieux humides, l'entrepreneur doit soumettre au représentant d'Hydro-Québec sa méthode de travail pour approbation. Sa méthode doit notamment inclure :

- la mise en place des voies d'accès ;
- le type de balisage utilisé ;
- les aires de travail et d'entreposage temporaire s'il ne peut les mettre à l'extérieur du milieu humide ;
- l'assèchement de l'aire de travail et le lieu d'évacuation de l'eau ;
- la séquence de travail et le calendrier de réalisation ;
- la gestion des matériaux excavés, des boues de forage, des résidus de coulis, etc. ;
- les lieux d'élimination.

Au début des travaux, l'entrepreneur doit indiquer clairement les limites des aires de travail à l'aide de repères visuels. Ceux-ci doivent rester en place jusqu'à la remise en état des lieux et être visibles en tout temps. La machinerie ne doit pas circuler en dehors de ces aires de travail délimitées.

Si un milieu humide qui n'était pas indiqué dans les documents fournis par Hydro-Québec est découvert au chantier, l'entrepreneur doit suspendre les travaux à cet endroit et aviser le représentant d'Hydro-Québec sans délai. L'entrepreneur devra alors soumettre sa méthode de travail à Hydro-Québec pour approbation. Il pourra reprendre les travaux une fois qu'Hydro-Québec lui aura donné son accord.

26.2 Matériel et circulation

L'entrepreneur doit utiliser les chemins d'accès existants prévus dans le contrat.

Lorsqu'il n'y a pas de chemins existants, l'entrepreneur doit délimiter une voie unique de circulation. Il doit éviter les zones sensibles balisées ou mentionnées par Hydro-Québec. L'entrepreneur doit restreindre la circulation de la machinerie dans cette voie.

L'entrepreneur doit utiliser de la machinerie qui exerce une faible pression au sol, comme de la machinerie sur chenilles ou à pneus surdimensionnés. Sinon, l'entrepreneur doit utiliser des méthodes permettant de protéger le milieu (matelas de bois, fascines, etc.).

26.3 Remise en état du milieu humide

L'entrepreneur doit soumettre son plan de remise en état pour approbation au représentant environnement d'Hydro-Québec.

Dans son plan de remise en état, l'entrepreneur doit :

- retirer les matériaux granulaires et les déblais, puis les déposer à l'extérieur du milieu humide et de tout autre milieu sensible ;
- rétablir le drainage naturel et la topographie initiale du site ;
- combler les ornières et niveler les aires utilisées ;
- recouvrir les sols perturbés avec de la terre végétale qui a été préalablement entreposée sur le site au début des travaux ;
- éviter de compacter la terre végétale lors de sa mise en place et éviter toute circulation sur celle-ci ;
- scarifier les zones compactées pour favoriser la reprise de la végétation ;
- procéder à la végétalisation de tous les sols perturbés dès que les travaux sont terminés dans le milieu humide concerné ;
- utiliser une technique de végétalisation (ensemencement, propagation de la sphaigne, plantations, etc.) adaptée au milieu humide et approuvée par Hydro-Québec ;
- respecter les taux d'ensemencement prescrits par le fabricant.



Imprimé sur du papier fabriqué au Québec contenant
100 % de fibres recyclées postconsommation.

This publication is also available in English.

