GOLD FIELDS

Projet minier Windfall

Complément d'information

Informations supplémentaires à la suite de la tenue des audiences publiques du COMEX

Volume 1

Mai 2026
CA0023271.9538

wsp

GROUPE MINIER WINDFALL INC.

PROJET MINIER WINDFALL – ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES À LA SUITE DE LA TENUE DES AUDIENCES PUBLIQUES DU COMEX

TERRITOIRE D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES

VERSION FINALE

RÉFÉRENCE WSP : CA0023271.9538

MAI 2026

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1-418-623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1-418-624-1857

WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

Marie-Hélène Brisson, biologiste
Directrice de projet
WSP Canada Inc.

15 mai 2026
Date

RÉVISÉ PAR

Andréanne Boisvert, géographe, M.A.
Vice-présidente
Environnement et relations communautaires
Groupe minier Windfall Inc.

15 mai 2026
Date

LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Groupe Minier Windfall Inc., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation. Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué. Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet. WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels. WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport. WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport. En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations. Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

WSP nie toute responsabilité financière quant aux effets du rapport sur une transaction subséquente ou sur la dépréciation de la valeur des biens qu'il peut entraîner, ou encore qui peuvent découler des mesures, des actions et des coûts qui en résultent.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

GROUPE MINIER WINDFALL INC.

Vice-Présidente, Environnement et relations communautaires	Andréanne Boisvert, géographe, M.A.
Directeur principal, Environnement et autorisations	Nicolas Kuzyk, biologiste, M.Env.
Directeur Relations communautaires	Jean-François Belleau, B.Sc.
Directrice Ressources humaines	Sandra Bolduc, CRHA
Spécialiste aux relations autochtones et partenariats communautaires	Valérie Beausoleil, M.Sc.
Adjointe de direction	Emilie Nadeau

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice de projet	Marie-Hélène Brisson, biologiste
Collaborateurs / Collaboratrices	Sarah Paradis, M.A. Andréanne Hamel, ing. M. Sc.
Cartographie et géomatique	Samuel Samson, technicien en cartographie et géomatique
Traitement de texte et édition	Cathia Gamache

RÉFÉRENCE À CITER

WSP. 2026. Projet minier Windfall – Étude d'impact sur l'environnement. informations supplémentaires à la suite de la tenue des audiences publiques du COMEX. Territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Rapport produit pour Groupe Minier Windfall Inc. Référence WSP : CA0023271.9538. 33 pages et annexes.

AVIS AU LECTEUR

Le présent document a pour objectif de soumettre des informations supplémentaires à la suite de la tenue des audiences publiques du COMEX les 21 et 29 avril 2026 ainsi que de répondre aux questions et commentaires du COMEX (courriel reçu le 14 mai 2026).

WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée par Groupe Minier Windfall Inc. inc. pour répondre aux questions. Les questions et commentaires du MELCCFP sont présentés intégralement **dans un encadré et en caractère gras** pour les distinguer aisément dans le texte des réponses qui sont fournies. Un code et un numéro sont associés à chacun des questions ou commentaires (QC1, QC2, etc.) ainsi qu'à chacune des réponses fournies (Réponse 1, Réponse 2, etc.) afin de faciliter un éventuel suivi.

Toutes les informations fournies au moment du dépôt sont considérées comme applicables, sauf si elles sont remplacées par une mise à jour.

TABLE DES MATIÈRES

Faits saillants du projet Windfall xv

1 Retour sur les audiences publiques du COMEX 1

1.1 Présentations effectuées par GMW 1

1.2 Réponses au mémoire déposé par la communauté du Lac Simon 2

2 Transport 3

2.1 Plan de gestion du transport 3

2.2 Initiatives prévues 4

2.2.1 Aménagement des chemins forestiers 4

2.2.2 Contrôle de la vitesse 7

2.2.3 Gestion des poussières 7

2.3 Séances d'information depuis 2024 8

3 Poursuite et renforcement des actions en matière d'inclusion 11

4 Parc à résidus (PAR) 15

4.1 Analyse des variantes et justification du choix de l'emplacement et du parc à résidus 15

4.2 Historique des consultations et échanges sur le parc à résidus avec les utilisateurs du territoire 18

4.3 Prise en compte des préoccupations de la communauté 29

4.4 Programme détaillé de suivi de l'intégrité du lac SN2 31

5 Programme de surveillance et suivi 33

Tableaux

Bilan à jour simplifié des impacts du projet sur les milieux humides et hydriques xv
Mise à jour de l'échéancier du projet xxi
Tableau 2-1 Principales rétroactions et rencontres sur le plan de gestion du transport 8
Tableau 4-1 Grille multicritères comparatives des options 7F et 8F 18
Tableau 4-2 Sommaire des consultations et des échanges où le parc à résidus a été adressé 24
Tableau 4-3 Tentatives de partage d'information 28

Photos

Photo 1 Courbe sur la route 6000 au KM103-104 6
Photo 2 Points de vue des KM107, 108 et 109 6

Cartes

Carte 1 Infrastructures projetées xvii
Carte 2 Impacts du projet sur les milieux humides et hydriques xix
Carte 3 Utilisation du territoire dans la zone d'étude locale du milieu humain 21

Annexes

1 Présentations effectuées aux audiences Publiques COMEX
2 Réponses au mémoire de la communauté du lac Simon
3 Plan de gestion du transport
4 Comptes-rendus des rencontres sur le transport
5 Comptes-rendus des rencontres sur le parc à résidus
6 Programme de surveillance et de suivi

Faits saillants du projet Windfall

Empiètements supplémentaires à l'extérieur de la zone d'empiètement initiale pour les bassins et les fossés

Depuis la transmission du document de réponse à la demande de renseignements supplémentaires avant les audiences publiques du COMEX en janvier 2026, Groupe Minier Windfall inc. (GMW) a poursuivi l'avancement des travaux d'ingénierie (carte 1). Cette progression a nécessité des ajustements mineurs aux bassins et fossés de dérivation afin de tenir compte des réalités du terrain et des contraintes logistiques liées aux opérations de construction.

En conséquence, la carte des infrastructures projetées ainsi que les zones d'empiètement permanente et temporaire (carte 1) et leurs impacts sur les milieux humides et hydriques (carte 2) ont été mises à jour. Le bilan simplifié des impacts sur les milieux humides et hydriques a donc été révisé, tel que présenté dans le tableau ci-après. Seul 0,12 ha d'empiètement permanent supplémentaire en milieu humides et hydriques a été ajouté à l'empiètement global et 2,09 ha d'impacts indirects potentiels supplémentaires sur les milieux humides et hydriques ont été comptabilisés par rapport à l'impact indirects présentés au tableau RQC66 du document de Réponses aux questions et commentaires – 1re série.

Bilan à jour simplifié des impacts du projet sur les milieux humides et hydriques

Impact	Milieu	Superficie (ha)
Empiétement permanent	Hydrique	1,48
	Humide	47,37
	Forestier	77,85
	Non forestier (anthropique)	80,04
	Total	**206,75**
Empiétement temporaire	Hydrique	0,34
	Humide	1,80
	Forestier	2,81
	Non forestier (anthropique)	0,23
	Total	**5,18**
Impacts indirects	Hydrique	4,92
	Humide	11,18
	Forestier	-
	Non forestier (anthropique)	-
	Total	**16,09**

Avancements concernant le plan de compensation des milieux humides et hydriques (MHH)

En 2026, GMW réalisera les étapes requises au processus d'autorisation du plan de compensation des MHH, soit la préparation d'un plan de travail visant la réalisation de l'évaluation environnementale de site (ÉES) de phase II au site minier orphelin Certac (en consultation avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune - MRNF), ainsi que la production des plans et devis de construction requis pour la restauration du milieu humide au site Osborne-Bell. Les activités prévues sont présentées ci-après. Il est prévu poursuivre la discussion avec la Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue du MELCCFP après la réalisation de ces activités.

Plan de travail – Phase II du site Certac

Aux fins de l'élaboration du plan de travail relatif à la réalisation de l'évaluation environnementale de site (ÉES) de phase II, les étapes suivantes seront réalisées :

- Dépôt d'une demande d'accès à l'information afin d'obtenir l'ÉES de phase I du MRNF, ainsi que tout autre document gouvernemental pertinent.
- Compilation des informations reçues des autorités gouvernementales et analyse de l'ÉES de phase I du MRNF.
- Préparation et rédaction du plan de travail propre à la phase II (cibles, paramètres et approche).
- Élaboration de l'estimation budgétaire des travaux.

Plans et devis – Site Osborne-Bell

Les plans d'ingénierie de l'état actuel et de l'état projeté pour construction, de même que le devis de construction requis pour la restauration du site, seront préparés par un ingénieur civil. La coordination de cette étape sera assurée par un biologiste senior de WSP qui est responsable du programme de compensation des milieux humides et hydriques.

Composantes du projet / *Project Components*

- Actuelle / *Current*
- Qui sera retirée / *To be removed*
- Fossé / *Ditch*
- Ponceau / *Culvert*
- Fossé qui sera retiré / *Ditch to be removed*
- Tour de télécommunication / *Telecommunication tour*

Infrastructures projetées / Planned Infrastructures

- Effluent final / *Final effluent*
- Infrastructure temporaire (phase de construction) / *Temporary infrastructure (construction phase)*
- Fossé de déviation / *Deviation ditch*
- Autre fossé / *Other ditch*
- Ponceau / *Culvert*
- Conduite vers l'effluent final / *Final effluent pipe*
- Berme / *Berm*
- Clôture / *Fence*

Catégories d'infrastructures projetées / *Categories of Planned Infrastructures*

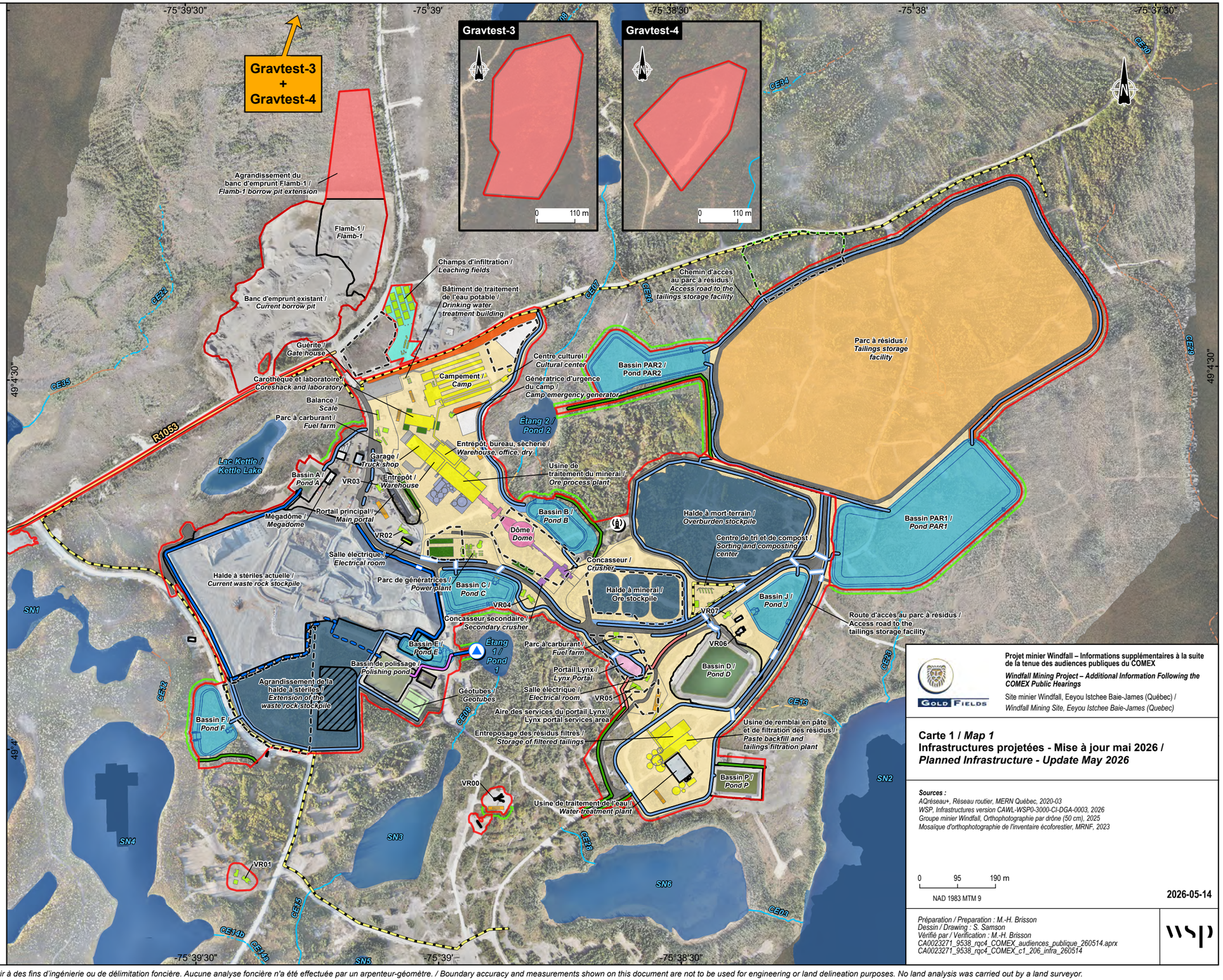
- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Berme / *Berm*
- Géotube / *Geotube*
- Bâtiment / *Building*
- Champ d'infiltration / *Infiltration field*
- Concasseur / *Crusher*
- Dôme et composantes / *Dome and components*
- Entreposage / *Storage*
- Équipement / *Equipment*
- Confinement extérieur pour réservoirs / *Outdoor confinement for tanks*
- Fossé / *Ditch*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus / *Tailings storage facility*
- Portail Lynx / *Lynx portal*
- Réservoir de propane / *Propane reservoir*
- Route et chemins d'accès / *Road and access paths*
- Stationnement et accès / *Parking and access*
- Zone de dépôt de neige / *Snow deposit zone*

Réseau routier / *Road Network*

- Chemin d'accès principal / *Main access road*

Hydrographie / *Hydrography*

- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent souterrain / *Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Plan d'eau / *Waterbody*



Projet minier Windfall – Informations supplémentaires à la suite de la tenue des audiences publiques du COMEX

Windfall Mining Project – Additional Information Following the COMEX Public Hearings

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 1 / *Map 1*
Infrastructures projetées - Mise à jour mai 2026 / *Planned Infrastructure - Update May 2026*

Sources :
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
WSP, Infrastructures version CAWL-WSP0-3000-CI-DGA-0003, 2026
Groupe minier Windfall, Orthophotographie par drône (50 cm), 2025
Mosaïque d'orthophotographie de l'inventaire écoforestier, MRNF, 2023

0 95 190 m
NAD 1983 MTM 9

2026-05-14

Préparation / Preparation : M.-H. Brisson
Dessin / Drawing : S. Samson
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0023271_9538_rqc4_COMEX_audiences_publique_260514.aprx
CA0023271_9538_rqc4_COMEX_c1_206_infra_260514

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

Composantes du projet / *Project Components*

Empiètement / *Footprint*

- Permanent / *Permanent*
- Temporaire / *Temporary*

Rabattement de 1 m / *1 m reduction*

- Impact indirect

Catégories d'infrastructures projetées / *Categories of Planned Infrastructures*

- Bassin / *Pond*
- Halde / *Stockpile*

Milieux humides et hydriques affectés par le projet / *Wetlands and Hydrous Environment Affected by the Project*

- Milieux humides affectés par le projet / *Wetland Affected by the Project*

Littoraux / *Littorals*

- Cours d'eau / *Watercourse*
- Milieu humide (LNHE) / *Wetland (NHWL)*

Rives / *Riverbanks*

- Rive 10 m / *10 m riverbank*

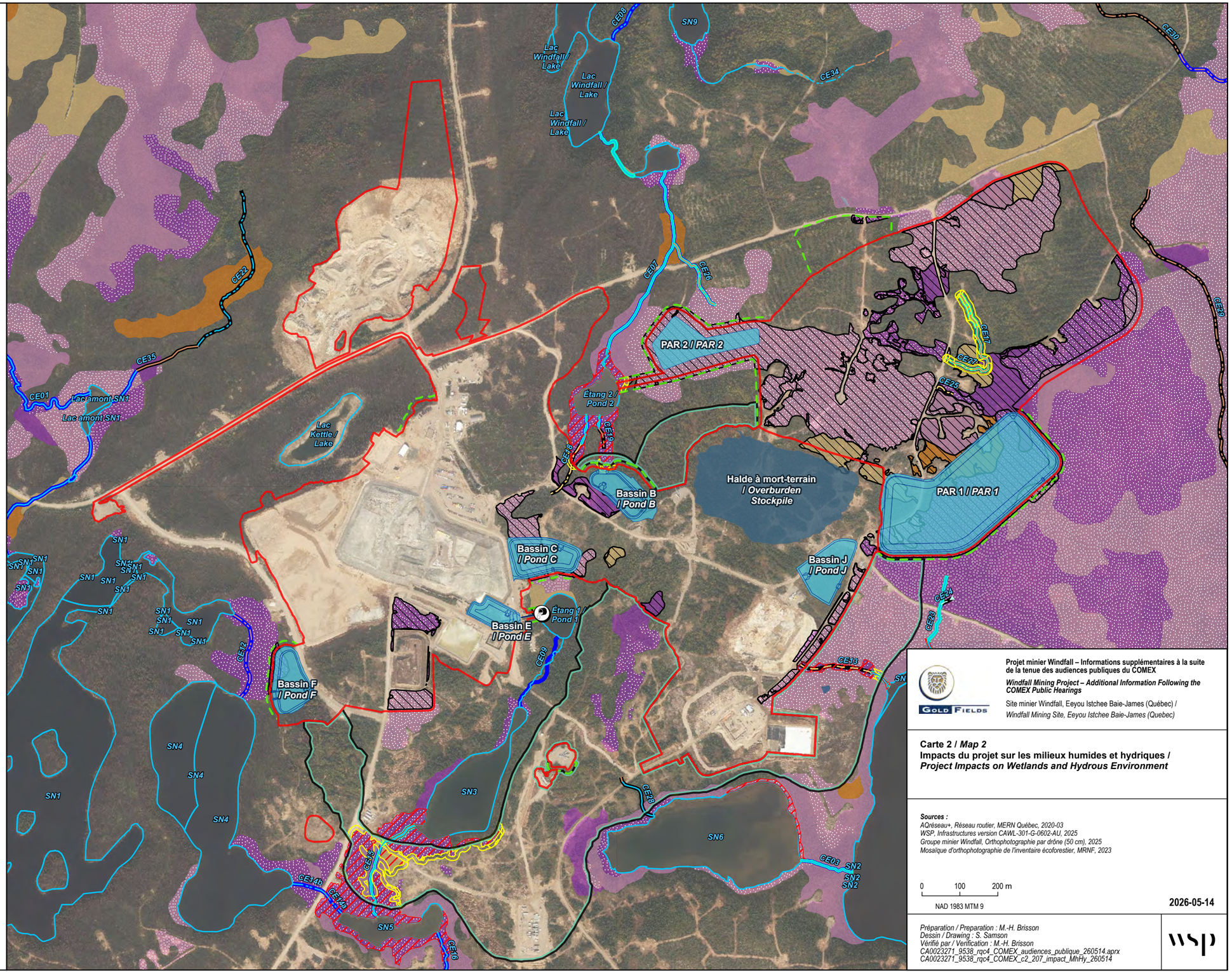
Composantes de l'écosystème / *Ecosystem Components*

Milieux humides et hydriques / *Wetlands and Hydrous Environment*

- Marais / *Marsh*
- Marécage arborescent / *Forested swamp*
- Marécage arbustif / *Shrubby swamp*
- Tourbière minérotrophe boisée / *Forested fen*
- Tourbière minérotrophe ouverte / *Open fen*
- Tourbière ombrotrophe boisée / *Forested bog*
- Tourbière ombrotrophe ouverte / *Open bog*
- Eau peu profonde / *Shallow water*
- Plan d'eau / *Waterbody*
- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent souterrain / *Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Damaged Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*

Habitat du poisson / *Fish Habitat*

- Non / *No*
- Oui / *Yes*



Projet minier Windfall – Informations supplémentaires à la suite de la tenue des audiences publiques du COMEX

Windfall Mining Project – Additional Information Following the COMEX Public Hearings

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 2 / *Map 2*

Impacts du projet sur les milieux humides et hydriques /
Project Impacts on Wetlands and Hydrous Environment

Sources :
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
WSP, Infrastructures version CAWL-301-G-0602-AU, 2025
Groupe minier Windfall, Orthophotographie par drône (50 cm), 2025
Mosaïque d'orthophotographie de l'inventaire écoforestier, MRNF, 2023

0 100 200 m

NAD 1983 MTM 9

2026-05-14

Préparation / Preparation : M.-H. Brisson
Dessin / Drawing : S. Samson
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0023271_9538_rqc4_COMEX_audiences_publique_260514.aprx
CA0023271_9538_rqc4_COMEX_c2_207_impact_MhHy_260514

Révision de l’échéancier du projet

L’échéancier ci-dessous a été révisé à la lumière des délais survenus dans le processus d’évaluation environnementale du projet, comparativement aux estimations initiales. Les grandes étapes ne changent pas, seulement les périodes. Notons que les périodes pourraient être prolongées en cours de processus, quelques étapes n’étant pas sous le contrôle de GMW. Dans tous les cas, pour les besoins de planification du projet, les périodes suivantes ont été retenues.

Mise à jour de l’échéancier du projet

Étape	Période
Inventaires du milieu récepteur	2018-2023
Dépôt de l’étude de faisabilité	Q1-2023
Dépôt de l’étude d’impact sur l’environnement	Q1-2023
Ingénierie de détail	Q1-2023 – Q3-2028
Processus d’évaluation environnementale	Q2-2023 - Q1-2026
Audiences publiques du COMEX	Q2-2026
Émission de l’autorisation du COMEX	Anticipée en Q2-2026
Obtention des permis/autorisations	Anticipée en Q2-2026
Début de la construction	Anticipée en Q3-2026
Ouverture du campement	Q1-2027
Mise en service du concentrateur	Q4-2028
Fin de la construction	Q1-2029
Début de la production commerciale	Q2-2029
Fin de la production commerciale	Q4-2038
Restauration minière	2039-2040
Suivis à la suite de la fermeture	2041-2050*

Note : * Dans le cas, où tous les tests d’analyse d’eau sont conformes et qu’il n’y a plus de dépassement de critères.

1 Retour sur les audiences publiques du COMEX

1.1 Présentations effectuées par GMW

Lors des audiences publiques tenues à Lebel-sur-Quévillon le 21 avril 2026 et à Waswanipi le 29 avril 2026, une présentation générale du projet Windfall, incluant une visite interactive du site projeté, a été diffusée en guise d'introduction. Au cours de la période de questions et réponses, des supports visuels ont été utilisés afin d'appuyer certaines réponses fournies par GMW. Ces supports sont regroupés à l'annexe 1 (séance du 21 avril) ainsi qu'à l'annexe 2 (séance du 29 avril), et sont présentés par thématique conformément à l'ordre des discussions.

Lors de la séance tenue le 21 avril à Lebel-sur-Quévillon, des représentants du Conseil de la Nation Anishnabe de Lac Simon ont soulevé des questions portant entre autres sur l'utilisation de produits chimiques pour le traitement du minerai et sur la protection des eaux, notamment des eskers. D'autres participants quévillonnais ont par ailleurs abordé l'augmentation du transport, la sécurité routière, la participation locale et les retombées économiques. Certaines des réponses apportées par GMW ont été appuyées par les diapositives regroupées dans l'annexe 1.

Lors de la séance tenue le 29 avril à Waswanipi, des membres de la communauté de Waswanipi et des représentants du Conseil de la Nation Anishnabe de Lac Simon ont soulevé diverses questions et préoccupations sur les sujets ci-dessous. Certaines des réponses apportées par GMW ont été appuyées par les diapositives regroupées dans l'annexe 2.

- coûts totaux du projet;
- employabilité et approvisionnement local;
- formation de la main-d'œuvre;
- positionnement du parc à résidus miniers et gestion des résidus;
- présence de caribous;
- suivi des métaux (mercure) dans l'effluent minier;
- gestion des matières résiduelles au site et de la faune qu'elles attirent;
- impacts cumulatifs sur le territoire;
- protection des eaux de surface et souterraines;
- implication des utilisateurs du territoire dans les gestion et protection de la biodiversité;
- gestion du transport et de la sécurité routière;
- racisme, harcèlement et discrimination en milieu de travail;
- préservation de la culture crie;
- valeurs de Gold Fields.

1.2 Réponses au mémoire déposé par la communauté du Lac Simon

GMW confirme avoir pris connaissance du mémoire déposé par la communauté de Lac Simon dans le cadre des audiences publiques du COMEX et souhaite souligner que les questions et préoccupations soulevées sont prises très au sérieux. Afin d'y répondre de manière claire et structurée, GMW a préparé une réponse, fournie à l'annexe 2 du présent document.

2 Transport

Cette section présente les inquiétudes et commentaires qui ont été partagés lors des audiences publiques du COMEX les 21 et 29 avril derniers, ainsi que les résultats des consultations qui ont été organisées avec les communautés de Lebel-sur-Quévillon et la Première Nation des Cris de Waswanipi dans les dernières années.

Lors des audiences publiques, certaines préoccupations ont été exprimées par les utilisateurs du territoire, notamment en ce qui concerne la présence de courbes dangereuses, la nécessité d'un renforcement de la signalisation, le respect de la limite de vitesse par les véhicules circulant sur cette voie ainsi que la diminution de la visibilité attribuable à la poussière.

À cet égard, lors de consultations publiques tenues en octobre 2025, des préoccupations similaires ont été soulevées. Pour donner suite à ces commentaires, GMW avait développé plusieurs initiatives.

2.1 Plan de gestion du transport

Outre certaines actions spécifiques, GMW a procédé à l'émission d'une révision 1 du Plan de gestion du transport (annexe 3), dont les principaux ajustements sont résumés ci-après. La révision 1 intègre les ajustements réalisés depuis l'émission d'origine en octobre 2024. L'introduction a été bonifiée afin de refléter plus directement les préoccupations exprimées lors des consultations (sécurité routière, poussière, courbes de la route 6000, signalisation, mesures d'urgence, identification des transporteurs et obligations contractuelles) et de réaffirmer l'objectif de réduction des risques ainsi que le maintien d'un contrôle actif du corridor par GMW durant toutes les phases du projet. Sur le plan opérationnel, la mise à jour clarifie la méthode de comptabilisation des transports en distinguant les catégories de mouvements et introduit le suivi des véhicules à l'aide d'un système radio précisant certains éléments inclus/exclus du décompte.

La stratégie de « stockage intermédiaire » a été substantiellement revue par l'ajout d'une approche de consolidation et de transit (centre de consolidation dans la région de Montréal et zone de transit à Lebel-sur-Quévillon) destinée à séquencer les départs et à limiter la congestion sur les routes forestières. Enfin, de nouveaux éléments encadrent l'approbation des transporteurs et l'identification visible des véhicules, afin d'assurer une traçabilité rapide sur le corridor et une capacité accrue de suivi en cas d'observation, de plainte ou d'incident.

Les sections portant sur la sécurité, la communication et la gestion des événements ont également été renforcées. Les mesures de sécurité routière sont plus structurées, notamment par la priorisation des zones à risque pour l'utilisation de tableaux radar, l'élargissement des contrôles routiers et la formalisation d'un traitement progressif des non-conformités.

Les ajouts potentiels au plan de signalisation sont précisés en indiquant que l'ensemble des changements devront être approuvés par le MRNF avant que leur mise en œuvre ne soit possible. Plusieurs mesures opérationnelles sont détaillées ou ajoutées, dont une approche ciblée de gestion de la poussière et de la visibilité par « zones spéciales », l'encadrement des courbes et zones à visibilité réduite sur la route 6000, ainsi que des dispositions spécifiques pour le pont KM62, les accès publics/intersections et l'entretien routier/stabilisation de surface.

Le plan de communication a été bonifié en précisant les informations à transmettre aux transporteurs, entrepreneurs et usagers du territoire, et en intégrant la tenue d'un registre des plaintes et observations (date, heure, lieu, identification, description et suivi). Les mesures d'urgence détaillent les scénarios applicables au corridor et en ajoutant des exigences de validation et de documentation pour toute application d'eau, d'abat-poussière ou de traitement chimique et précisent aussi la chaîne d'intervention en cas d'accident routier, incluant l'apport du système de surveillance des véhicules pour détecter des arrêts brusques ou des immobilisations. Le suivi des incidents se définit par un processus de traitement des plaintes, observations avec actions correctives et traçabilité.

2.2 Initiatives prévues

2.2.1 Aménagement des chemins forestiers

État des routes

Bien que la réduction des droits de coupe ait entraîné une réduction de l'usage des chemins forestiers 1000 (R1050), 5000 (R0853) et 6000 (R1053) par l'industrie forestière, force est de constater que des travaux de maintien du chemin sont nécessaires de manière continue par l'utilisation combinée effectuée par les forestiers, le projet Windfall et les usagers du territoire. GMW est en processus de planification afin, dans un premier temps, de procéder à la réfection de certains ponceaux qui nécessitent des travaux d'entretien ou de remplacement. GMW va aussi réaliser l'inspection statutaire du pont au KM62 d'ici l'été 2026 afin de valider son intégrité structurale. Soulignons que la dernière inspection a été réalisée en 2024 et que les résultats avaient montré que les charges présentées aux abords du pont sont toujours valides. Dans un deuxième temps, le rehaussement de la route à son niveau d'origine pourra être envisagé si nécessaire.

Signalisation

Les observations effectuées indiquent que certains panneaux routiers existants ont été déplacés à la suite des opérations de déneigement hivernal et à l'exposition prolongée aux conditions climatiques. Des panneaux inclinés, tournés ou décolorés réduisent leur efficacité. On remarque aussi quelques panneaux manquants à certains endroits. L'approche du pont représente un point névralgique sur la route d'accès. Malgré les panneaux d'annonce et les réductions de vitesse recommandées, l'absence de repères visuels renforcés pourrait limiter la perception de l'infrastructure, particulièrement en période de noirceur, de brouillard ou durant l'hiver. Afin de corriger cette situation, un plan en deux phases a été élaboré.

Phase 1 — Réhabilitation et sécurisation immédiate

Cette phase vise des actions correctives rapides permettant de réduire les risques à court terme sur la route d'accès. Les interventions prévues incluent la réhabilitation des panneaux existants par le redressement, la réorientation ou le remplacement des panneaux inclinés, endommagés ou illisibles. Les panneaux manquants seront remplacés et des ajouts ciblés seront effectués afin d'assurer une signalisation continue et cohérente le long de la route forestière. Une attention particulière sera portée à l'arrivée du pont, où l'ajout de panneaux spécifiques ainsi que l'installation de bandes et/ou flèches réfléchissantes permettront d'améliorer significativement la visibilité et la compréhension de l'environnement routier. Ces mesures visent à renforcer la perception du danger et à guider efficacement les usagers.

Phase 2 — Propositions d'amélioration structurantes auprès du MRNF

La seconde phase s'inscrit dans une démarche à moyen et long terme et vise à consolider les améliorations par des actions structurantes, en collaboration avec le ministère des Forêts et des Ressources naturelles (MRNF). Cette phase consistera à élaborer et à soumettre une proposition formelle d'amélioration de la signalisation et de la sécurité routière sur la route forestière. Celle-ci inclura une analyse des zones à risque, des besoins en signalisation supplémentaire et des opportunités d'optimisation de la gestion de la vitesse. La proposition pourra également intégrer des mesures permanentes, telles que des standards de signalisation adaptés aux routes forestières à fort achalandage, l'implantation de dispositifs réfléchissants normalisés et une approche concertée de gestion de la vitesse pour certains secteurs plus sensibles. Cette démarche favorisera une vision durable de la sécurité routière, alignée avec les responsabilités ministérielles et les meilleures pratiques en matière de prévention.

Courbes prononcées

Dans le cadre de la planification de la phase de construction, une évaluation interne sur les courbes prononcées de la route 6000 a été entreprise à l'interne. Il faut préciser que les préoccupations exprimées par les usagers lors des séances du COMEX visent essentiellement la route 6000 et le chemin de la Traverse. Soulignons par ailleurs que GMW a effectué des demandes de rencontres à de nombreuses reprises avec les utilisateurs de la famille W25A afin de procéder conjointement à l'identification des endroits jugés problématiques. Cette demande a été renvoyée après les audiences, et il est attendu qu'une rencontre ait lieu avec la famille W25A après la période de chasse à l'oie.

Bien que cette évaluation ne pas soit encore complétée, certains constats permettent d'ores et déjà de prévoir des pistes d'amélioration qui permettront de renforcer la sécurité des usagers circulant dans ce couloir.

KM103-104

La visibilité associée à la géométrie de la route pourrait être améliorée dans ce secteur. À prime abord, il pourrait être envisagé d'élargir l'angle de vue en procédant au retrait additionnel de végétation, soit par du déboisement additionnel ou du débroussaillage afin d'améliorer les lignes de vue. La photo 1 montre la courbe.

Photo 1 Courbe sur la route 6000 au KM103-104

KM107,5, 108, 108,5 et 109

La végétation limite la visibilité des usagers. Un déboisement ciblé est proposé afin d'améliorer les lignes de vue et la sécurité. La photo 2 montre les différents points de vue.

Photo 2 Points de vue des KM107, 108 et 109

D'autres mesures et correctifs seront identifiés après consultation. À court terme, la réfection de la signalisation existante, l'ajout de signalisation ciblée, ainsi que certaines autres mesures permettront d'améliorer significativement la sécurité dans ce corridor.

2.2.2 Contrôle de la vitesse

Outre les différentes mesures déjà prévues dans le plan de transport initial (panneaux radars, opérations de contrôle aléatoire et renforcement de la signalisation), la dernière mise à jour en annexe présente sommairement un système de surveillance et de gestion par radio émettrice de la circulation dans le corridor des routes forestières du projet.

Ce nouveau système permettra, par une simple mise à jour des équipements radio actuellement utilisés par GMW, aux équipes de sécurité présentes au point d'entrée de la route 1000 et à la guérite du site de suivre les usagers en temps réel. En effet, ce système repose sur l'ajout d'un module dans les émetteurs-récepteurs Motorola actuellement en usage par GMW. L'installation de ces modules s'amorcera dès juin 2026 pour se terminer en décembre 2026. Des récepteurs additionnels seront ajoutés au fil du temps pour géolocaliser les véhicules. L'objectif demeure le même, soit de suivre la circulation routière associée au projet Windfall.

Les données générées par ce système incluront la vitesse, la position, les arrêts brusques et les arrêts prolongés. L'équipe de sécurité recevra une alerte en temps réel pour chacune des situations décrites. La sécurité sur la route s'en verra grandement améliorée, puisqu'outre la vitesse, le système informera le service de sécurité de toutes situations associées à un accident ou à une panne. Notons par ailleurs qu'il sera possible de faire la différence entre les véhicules voyageant vers le site Windfall des autres usagers de la route. Cette demande permettra de déterminer, lors des interventions auprès des utilisateurs qui souligneraient des comportements dangereux sur la route, si l'incident est actuellement lié à Windfall.

Les fournisseurs ponctuels et visiteurs se dirigeant vers le site Windfall seront invités à s'arrêter à l'entrée de la route 1000 où ils se verront remettre un radio émetteur compatible. Tous les fournisseurs réguliers devront se munir d'un radio émetteur conforme à ce système. Des sanctions sont déjà en vigueur pour les contrevenants, mais l'ajout de cet outil permettra la pleine application des mesures de sanction, qui peuvent aller jusqu'à un bannissement du site. Ce système sera déployé progressivement d'ici décembre 2026.

2.2.3 Gestion des poussières

La poussière générée en été par les véhicules peut s'avérer un défi en matière de visibilité, surtout au lever et au coucher du soleil; elle peut aussi constituer une nuisance dans certains secteurs utilisés par des usagers du territoire. Dans le cadre de l'analyse des courbes prononcées décrite antérieurement, l'ajout d'abat-poussière dans certaines de ces courbes pourrait être considéré dans la mesure où cet ajout peut se faire conformément à la réglementation environnementale en vigueur. Rappelons par ailleurs que la procédure d'accès par les routes forestières impose le respect d'une distance sécuritaire entre les véhicules justement afin de permettre le maintien de la visibilité lors des épisodes poussiéreux.

Finalement, un utilisateur a aménagé un campement dans la dernière année le long de la route 6000. Différentes mesures seront analysées et discutées lors de la rencontre. Ces mesures pourraient inclure une proposition de signalisation additionnelle au MRNF, des applications ciblées d'abat-poussière et/ou de végétation couverture.

2.3 Séances d’information depuis 2024

Une communication constante avec le maître de trappe de W25A et les communautés avait déjà permis d’identifier certains éléments de transport comme étant des enjeux importants pour les parties prenantes. Dans cet esprit, GMW avait déjà entrepris la mise à jour du plan de gestion du transport ainsi que de la procédure d’accès aux routes forestières. Plusieurs des éléments présentés ici ont déjà été mis en œuvre. Par exemple, le système de positionnement des véhicules sera déployé graduellement et le poste d’accueil à l’entrée de la route 1000 a été installé en avril 2026. La signalisation existante sera corrigée dans un court laps de temps et le déboisement additionnel dans certaines courbes pourra aussi être réalisé à court terme et de façon répétée durant la saison estivale lorsque les autorisations seront obtenues.

Une séance d’information publique portant sur la gestion de la circulation et la sécurité routière s’est tenue le 28 octobre 2025 à Lebel-sur-Quévillon. Le compte rendu ainsi que la présentation de cette rencontre sont fournis à l’annexe 4. Cette même présentation a été offerte en anglais le lendemain, soit le 29 octobre 2025, au centre communautaire de Waswanipi. Environ une douzaine de personnes y ont participé et plusieurs questions, commentaires et préoccupations ont été exprimés. Le compte rendu est également disponible à l’annexe 4.

Par ailleurs, une rencontre de consultation a eu lieu le 3 décembre 2025 avec le maître de trappe W25A et son fils, afin qu’ils puissent identifier les secteurs plus problématiques de la route 6000, notamment. Enfin, lors du dernier comité de collaboration de 2025 réunissant le conseil municipal de Lebel-sur-Quévillon et le Gouvernement régional d’Eeyou Istchee Baie-James, tenu le 10 décembre, GMW a présenté un retour sur les séances publiques d’octobre. À cette occasion, les mesures de sécurité en place ainsi que celles à venir ont été expliquées, et la rétroaction du public recueillie jusqu’à présent a été partagée. L’extrait de la présentation est disponible à l’annexe 4.

GMW considère que la sécurité de tous les usagers de la route est une priorité, c’est dans cet esprit que les préoccupations des usagers du territoire entendues lors des séances d’informations et de la séance du COMEX sont prises avec beaucoup de sérieux. Les principales rétroactions sont consignées dans le tableau 2-1 ci-dessous.

Tableau 2-1 Principales rétroactions et rencontres sur le plan de gestion du transport

Parties prenantes rencontrées	Date de la séance d’information	Principales rétroactions
Citoyens de Lebel-sur-Quévillon	28 octobre 2025	– L’installation d’une guérite pourrait susciter des questionnements de la part d’usagers de la route qui ne sont pas directement liés au projet. – Les modalités de transport et d’hébergement des travailleurs devront être communiquées clairement aux citoyens de Lebel-sur-Quévillon afin d’éviter toute confusion. – Le débroussaillage de la route est perçu positivement par les usagers.

Parties prenantes rencontrées	Date de la séance d'information	Principales rétroactions
Membres de la communauté de Waswanipi	29 octobre 2025	**Principales préoccupations** – Mauvais état des routes causant des dommages aux véhicules. – Vitesse excessive et talonnage par des camions lourds. – Pont situé près des routes 3000 et 6000 non adapté à la circulation de camions lourds. **Suggestions** – Installer davantage de signalisation et des afficheurs de vitesse pour contrôler la vitesse. – Ajouter de l'éclairage et de la signalisation avant les infrastructures sensibles, telles que les ponts. – Améliorer les communications concernant les fermetures de routes. – Encourager le signalement des comportements de conduite non sécuritaires.
Maître de trappe W25A	03 écembre 2025	– **Sécurité routière** : préoccupations liées à la vitesse excessive, aux courbes prononcées et aux risques d'accident sur les routes 5000 et 6000. – **État des infrastructures** : dégradation de la chaussée, rétrécissement de la route, besoin de corrections de tracé et amélioration de la signalisation, notamment aux abords des ponts. – **Poussière et nuisances** : enjeux de poussière associés à l'augmentation du trafic de camions, particulièrement en période estivale. – **Gestion de la circulation** : mise en place de mesures de contrôle des accès, d'ajustement des limites de vitesse et de signalisation renforcée pour améliorer la sécurité des usagers.
Conseil de ville de Lebel-sur-Quévillon	10 décembre 2025	Aucun commentaire n'a été exprimé par les personnes présentes.

GMW s'engage également à poursuivre ses démarches d'information et de consultations avec les usagers des routes 1000, 5000 et 6000 concernant cet enjeu jugé prioritaire.

3 Poursuite et renforcement des actions en matière d'inclusion

Lors des audiences publiques tenues au sein de la communauté de la Première Nation des Cris de Waswanipi, des participants ont pris la parole pour formuler des allégations de racisme envers des employés cris travaillant sur le site du projet Windfall. GMW souhaite exprimer qu'il entend ces préoccupations et les prend avec le plus grand sérieux. Sans pouvoir se prononcer sur le détail associé à des cas individuels, une réitération des mesures déjà déployées ainsi que des ajouts qui seront effectuées dans le cadre du projet est de mise.

Windfall évolue dans un environnement de travail hautement diversifié, qui constitue une source importante de fierté. Aux côtés des employés issus des communautés cries, anishinaabeg et innues, GMW compte également des travailleurs provenant de nombreux horizons internationaux. Cette diversité doit impérativement s'inscrire dans un climat de respect, d'inclusion et de sécurité pour tous. GMW réaffirme d'ailleurs sa tolérance zéro envers toute forme de racisme, de discrimination, de harcèlement ou d'incivilité en milieu de travail.

En plus des Cris directement à l'emploi de GMW, une part importante de la main-d'œuvre autochtone présente sur le site provient également des coentreprises et contracteurs cris œuvrant au projet Windfall. En date du quatrième trimestre de 2025, le site comptait 15 employés autochtones à l'emploi direct de GMW, ainsi que 79 travailleurs autochtones employés par des contracteurs et partenaires œuvrant sur le site.

GMW reconnaît que la création d'un milieu de travail véritablement respectueux et inclusif nécessite un travail continu et une évolution constante des pratiques organisationnelles. Plusieurs des mécanismes et initiatives actuellement en place ont été développés progressivement au cours des dernières années et continuent d'être bonifiés afin de répondre aux réalités du terrain et aux besoins exprimés par les travailleurs.

Par ailleurs, plusieurs mesures en cours de déploiement avaient déjà été amorcées avant la tenue des audiences publiques. Les préoccupations entendues lors de ces audiences sont toutefois venues renforcer la volonté de GMW d'accélérer certaines initiatives et de poursuivre ses efforts afin d'améliorer concrètement l'expérience des travailleurs cris sur le site.

Mesures déjà en place

Formations et sensibilisation

Afin de soutenir son engagement envers un milieu de travail respectueux, inclusif et sécuritaire, GMW a mis en place plusieurs mesures de prévention, de sensibilisation et de soutien destinées aux travailleurs présents sur le site Windfall, incluant les employés de GMW ainsi que les employés des entreprises contractuelles et coentreprises œuvrant sur le site.

Tous les employés et contracteurs doivent suivre, dès leur arrivée sur le site, une formation obligatoire sur le harcèlement en milieu de travail. Pour les employés de GMW, cette formation doit également être renouvelée annuellement. Présentement, les travailleurs des entreprises contractuelles suivent cette formation lors de leur embauche et de leur accueil au site.

Une formation obligatoire sur le respect au travail est actuellement déployée auprès des employés de GMW afin de promouvoir des comportements inclusifs, respectueux et sécuritaires en milieu de travail.

La formation « La Saison des peuples », offerte en collaboration avec l'UQAT, contribue également à renforcer la compréhension des réalités et des cultures autochtones auprès des travailleurs de GMW.

Initiatives et prévention

Diverses initiatives sont mises en œuvre de façon continue afin de favoriser un environnement de travail respectueux et inclusif pour l'ensemble des travailleurs présents sur le site. Celles-ci incluent des activités de prévention des risques psychosociaux, des rencontres annuelles avec les entrepreneurs afin de réitérer les attentes en matière de respect et de conduite, ainsi que des activités de sensibilisation et de valorisation de la culture crie, notamment à l'occasion de la Journée nationale des peuples autochtones. Des espaces culturels et des initiatives d'apprentissage linguistique et culturel sont également encouragés sur le site.

Des sondages organisationnels sont également réalisés auprès de l'ensemble des travailleurs présents sur le site, incluant les employés de GMW et les employés des entreprises contractuelles. Ces sondages permettent à GMW d'identifier des pistes d'amélioration continue.

Mécanismes de signalement et soutien

GMW met à la disposition de l'ensemble des travailleurs présents sur le site plusieurs mécanismes de signalement accessibles et confidentiels. Les travailleurs peuvent notamment se tourner vers les ressources humaines, les superviseurs, la clinique médicale ou encore les équipes de pairs aidants présentes sur le site. Cette brigade de soutien est composée de 26 membres provenant à la fois de GMW et des entreprises contractuelles œuvrant sur le site.

Des outils formels sont également disponibles pour tous les travailleurs, notamment un formulaire de déclaration en ligne ainsi que des sondages organisationnels réguliers portant sur l'engagement, la culture organisationnelle et les risques psychosociaux.

Politiques et encadrement

Les politiques internes de GMW, incluant la politique RH-PLT-015 sur le harcèlement en milieu de travail, la politique RH-PLT-013 sur les droits de la personne ainsi que les règles de vie du site Windfall, s'appliquent à l'ensemble des travailleurs présents sur le site, incluant les employés des entreprises contractuelles.

Lors de leur arrivée sur le site, les travailleurs doivent suivre une formation d'accueil et prendre connaissance de ces politiques. Le suivi de ces obligations est assuré à l'aide des systèmes internes de GMW afin de confirmer que les formations et prises de connaissance requises ont bien été complétées.

Traitement des plaintes et enquêtes

Chaque signalement ou plainte fait l'objet d'un traitement rigoureux. Les enquêtes sont menées de manière diligente et impartiale, généralement par des firmes externes spécialisées. Lorsqu'une situation implique des employés cris, GMW fait appel à des firmes autochtones accréditées afin d'assurer une approche culturellement adaptée et équitable.

Le processus d'enquête s'applique également lorsqu'une plainte implique un employé d'une entreprise contractuelle. Dans ces situations, les équipes de ressources humaines de GMW collaborent avec celles du contracteur concerné afin d'assurer un suivi adéquat et coordonné. Bien que certains travailleurs ne soient pas directement à l'emploi de GMW, les événements surviennent sur les installations du projet Windfall, et GMW considère qu'il est de sa responsabilité d'assurer le suivi des situations portées à son attention.

Mesures en cours de déploiement

GMW travaille actuellement à la mise en place et à la bonification de plusieurs initiatives qui étaient déjà en développement avant la tenue des audiences publiques.

Une nouvelle formation portant sur les réalités autochtones, d'une durée d'environ 30 minutes, sera intégrée prochainement au parcours obligatoire d'accueil des travailleurs.

GMW travaille également au déploiement d'une deuxième phase de sa formation sur le respect au travail afin qu'elle soit offerte aux contracteurs réguliers présents sur le site. Cette phase deux sera déployée une fois que l'ensemble des employés de GMW auront complété la formation. À plus long terme, l'objectif est que cette formation soit reprise de façon récurrente, plusieurs fois par année, tant par les employés de GMW que par les travailleurs des entreprises partenaires.

Une ligne de dénonciation indépendante et confidentielle sera également mise en service prochainement afin d'offrir aux travailleurs un moyen additionnel de signaler des situations de manière sécuritaire et confidentielle. Un mécanisme structuré de gestion des plaintes destiné aux travailleurs et aux utilisateurs du territoire sera également implanté afin d'assurer un traitement transparent, un suivi rigoureux et une communication continue avec les personnes concernées.

Enfin, GMW procédera prochainement à l'embauche d'une conseillère en ressources humaines crie. Cette ressource contribuera à renforcer l'accompagnement des employés cris, à soutenir les équipes dans les enjeux culturels et relationnels, ainsi qu'à favoriser une meilleure communication entre les travailleurs, la communauté et l'organisation.

Mesures additionnelles envisagées à la suite des audiences publiques

À la lumière des témoignages entendus lors des audiences publiques, GMW reconnaît l'importance de poursuivre et de renforcer ses actions. L'organisation souhaite aller plus loin et travaille actuellement à la mise en place de mesures additionnelles visant à améliorer concrètement l'expérience des travailleurs cris et à prévenir toute forme de discrimination. Une vérification a été effectuée auprès d'une autre société minière opérant en territoire cri. L'objectif était de valider comment les mesures envisagées par GMW se comparaient à celles déployées par cette autre compagnie. Il s'avère que les mesures actuellement au site, en cours de mise en œuvre et celles proposées ci-après sont comparables.

Parmi les mesures envisagées, GMW prévoit intégrer des critères liés au racisme, au harcèlement et au respect du milieu de travail dans l'évaluation des contracteurs, au même titre que les critères en matière de santé et de sécurité. Cette démarche permettra notamment de mieux comprendre l'historique des entreprises en matière de plaintes ou d'incidents liés au racisme ou au harcèlement, ainsi que les mesures correctives mises en place lorsqu'une situation survient. GMW souhaite ainsi s'assurer que ses partenaires et entrepreneurs partagent les mêmes standards en matière de respect, d'inclusion et de sécurité psychologique au travail.

Par ailleurs, GMW souhaite mettre en place un mécanisme de suivi visant à mesurer le taux de complétion des formations obligatoires, en portant une attention particulière aux employés qui ne les ont pas suivies. Ce suivi permettra d'assurer des relances ciblées afin que l'ensemble des formations requises soient complétées dans des délais appropriés.

GMW reconnaît également que les politiques et mécanismes doivent s'accompagner d'actions concrètes sur le terrain et d'un engagement quotidien des gestionnaires et superviseurs, qui jouent un rôle essentiel dans la création d'un milieu de travail respectueux, inclusif et sécuritaire. Dans cette optique, GMW souhaite soutenir davantage les superviseurs et les équipes opérationnelles afin de renforcer les pratiques de leadership positif, de bienveillance et d'inclusion au sein des équipes de travail.

De plus, GMW souhaite mettre en place un comité consultatif interculturel réunissant des employés cris, des représentants des ressources humaines, des représentants opérationnels du site, la liaison crie ainsi que, lorsque pertinent, des représentants externes spécialisés. Ce comité aurait pour mandat d'identifier les enjeux vécus sur le terrain, de proposer des pistes de solutions concrètes, de suivre les tendances et préoccupations soulevées par les travailleurs, ainsi que de revoir certains incidents de manière anonymisée afin d'identifier des occasions d'amélioration continue. Cette initiative vise à favoriser un dialogue ouvert et continu entre les travailleurs et l'organisation, tout en offrant un espace structuré permettant d'aborder les préoccupations de façon proactive plutôt qu'uniquement lors de situations de crise.

GMW reconnaît pleinement l'importance des préoccupations exprimées lors des audiences publiques et réaffirme qu'elles sont prises avec le plus grand sérieux. Les témoignages entendus viennent rappeler l'importance de maintenir des efforts soutenus afin d'assurer un milieu de travail respectueux, inclusif et sécuritaire pour l'ensemble des travailleurs présents sur le site Windfall.

Conscient que la création d'une culture de travail inclusive repose sur un engagement constant et une amélioration continue des pratiques organisationnelles, GMW demeure déterminée à poursuivre la mise en œuvre d'actions concrètes et structurantes. L'organisation entend continuer à travailler en collaboration avec les travailleurs, les communautés cries, ses partenaires et ses entrepreneurs afin de faire évoluer ses pratiques de façon durable, transparente et responsable.

4 Parc à résidus (PAR)

Au cours des consultations publiques menées par le COMEX dans le cadre du projet, les parties prenantes ont exprimé des préoccupations spécifiques quant au choix du site 8F pour l'implantation du parc à résidus, notamment en ce qui concerne les motifs ayant conduit à privilégier cette alternative par rapport à d'autres options considérées, dont le site 7F. Ces questionnements ont porté en particulier sur les considérations environnementales, sociales et opérationnelles ayant guidé la décision. Le présent texte vise à répondre de façon transparente et structurée à ces préoccupations en exposant l'analyse comparative des alternatives, les critères utilisés ainsi que les éléments ayant permis de conclure que le site 8F constitue l'option la plus appropriée dans une perspective intégrée de développement durable et de gestion responsable des impacts.

4.1 Analyse des variantes et justification du choix de l'emplacement et du parc à résidus

QC 1 et 2

Le promoteur doit présenter une analyse comparative des différentes options d'emplacement étudiées, incluant leurs avantages et inconvénients respectifs, les modalités de transport, et expliquer les raisons pour lesquelles les variantes ont été écartées au profit du site retenu. Il doit justifier de façon plus approfondie les raisons pour lesquelles la variante 7F, qui a obtenu un pointage élevé, n'a pas été retenue.

Le promoteur doit expliquer en détail les raisons ayant mené au choix final de l'emplacement du parc à résidus (variante 8F), en précisant les critères utilisés et la façon dont il a déterminé leur pondération entre les aspects techniques, environnementaux, sociaux et économiques.

Il doit également transmettre l'ensemble des documents, analyses et présentations utilisés lors des audiences publiques en lien avec ce choix, ainsi que toute analyse supplémentaire réalisée postérieurement, le cas échéant.

Réponse 1 et 2 :

L'évaluation des variantes d'emplacement du parc à résidus miniers et du projet Windfall a été réalisée en avril 2022 par un consultant indépendant et conformément au *Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers* (Environnement Canada, 2016), afin de cibler le choix le plus approprié sur les plans environnemental, technique, économique et socio-économique. L'étude de sélection du site du parc à résidus, dont les résultats ont été présentés dans l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE, chapitre 2 et annexe 1-8, Addenda 1), a été réalisée selon une approche rigoureuse et structurée, conforme aux meilleures pratiques reconnues en matière d'évaluation des solutions de gestion des rejets miniers. Cette approche repose sur un processus d'analyse multicritères intégrant les dimensions environnementales, sociales, techniques et économiques, et s'inscrit dans une démarche itérative comprenant la présélection des variantes, leur caractérisation détaillée, ainsi qu'une comparaison basée sur un cadre décisionnel structuré. L'objectif principal de cette démarche est de permettre l'identification d'une solution optimisée qui minimise les impacts globaux du projet tout en assurant sa viabilité technique et opérationnelle à long terme. Cette logique s'aligne également avec les orientations réglementaires qui exigent une démonstration claire que l'alternative retenue constitue la meilleure option disponible au regard des enjeux environnementaux, notamment en ce qui concerne la protection des milieux aquatiques et des habitats du poisson.

Dans ce contexte, plusieurs sites potentiels ont été identifiés à l'intérieur de la zone d'étude, puis soumis à un processus de sélection progressif. Cette démarche a d'abord permis d'éliminer les alternatives présentant des contraintes majeures, notamment la présence de milieux hydriques sensibles, de zones d'utilisation du territoire ou d'infrastructures incompatibles. Les variantes retenues ont ensuite fait l'objet d'une analyse approfondie visant à évaluer leur performance relative en fonction d'un ensemble d'indicateurs couvrant les impacts sur le milieu biophysique, les interactions avec les usages du territoire, les exigences techniques associées à la conception et à l'exploitation, ainsi que les implications économiques et opérationnelles. Cette approche vise à assurer que la décision finale ne repose pas sur un seul critère, mais sur une évaluation intégrée des avantages et contraintes de chacune des options, dans une optique de développement durable et de gestion responsable des ressources.

Au terme de cette analyse, l'alternative 8F s'est démarquée comme la solution privilégiée, en raison de sa capacité à répondre de manière optimale aux objectifs du projet et aux exigences réglementaires. L'option 7F s'est classée derrière en 2e position. Les paragraphes suivants présentent les principales différences entre les deux alternatives en éliminant les facteurs non discriminants.

En premier lieu, le site 8F permet d'éviter tout empiètement sur l'habitat du poisson. Cette caractéristique constitue un avantage déterminant, dans la mesure où les cadres réglementaires applicables imposent des exigences particulièrement strictes lorsqu'un projet implique l'utilisation d'un plan d'eau susceptible d'abriter du poisson.

Par ailleurs, l'analyse met en évidence que la localisation du site 8F favorise une intégration optimale des infrastructures du complexe minier, notamment en raison de sa proximité avec les installations de traitement du minerai et de filtration des résidus. Cette configuration permet de minimiser les distances de transport, ce qui se traduit par une réduction des émissions de gaz à effet de serre, de la consommation énergétique et des besoins logistiques. La configuration du site 8F présente également des avantages significatifs en matière de gestion de l'eau, permettant une gestion intégrée et centralisée des eaux de contact, limitant le nombre d'effluents miniers et d'infrastructures de traitement nécessaires.

À l'inverse, l'alternative 7F présente plusieurs contraintes importantes. Elle implique notamment un potentiel élevé d'empiètement sur un cours d'eau susceptible de constituer un habitat du poisson, représentant un enjeu environnemental et réglementaire majeur. De plus, la superficie requise pour positionner le parc à résidus serait insuffisante s'il s'avérait nécessaire de réduire sa taille pour éviter complètement l'empiètement dans l'habitat du poisson. Rappelons que l'alternative 7P n'a pu être évaluée, puisque la surface nécessaire n'était pas disponible dans le rayon d'analyse.

L'option 7F se distingue également par une complexité accrue en matière de gestion de l'eau, nécessitant plusieurs systèmes distincts. Ceci représente un élément significatif non négligeable, car il signifie la nécessité d'avoir deux effluents miniers et deux usines de traitement de l'eau, donc deux sous-bassins versants différents qui seraient touchées par la présence d'un effluent minier. Alternativement, un réseau de conduites de longue distance permettant d'acheminer l'eau minière au site principal serait requis, avec les risques additionnels que ces installations présentent.

Finalement, les contraintes de transport associées à l'alternative 7F sont significatives et constituent l'un des principaux enjeux mis en évidence lors des consultations publiques. Les préoccupations exprimées par les parties prenantes ont notamment porté sur les impacts potentiels liés au transport, en particulier en ce qui concerne la sécurité routière, la cohabitation avec les autres usagers du territoire et l'intensité de la circulation associée aux opérations minières projetées. Le scénario d'exploitation envisagé pour le site 7F entraînerait en effet un volume de circulation élevé, estimé à environ 85 camions sur une période de 12 heures, soit un passage toutes les huit minutes en moyenne pour un cycle aller-retour. Une telle intensité de trafic représente un enjeu important en matière de sécurité, notamment dans un contexte où ces déplacements pourraient s'effectuer sur des infrastructures partagées avec le public. En l'absence d'un chemin entièrement dédié, la possibilité de croisement entre des camions miniers lourds et des usagers civils constitue un risque critique, tant en termes de sécurité que d'acceptabilité sociale.

Afin de répondre à ces contraintes, la mise en œuvre du scénario 7F aurait nécessité des interventions majeures sur le réseau routier, soit par la construction d'un nouveau chemin dédié au transport des résidus miniers, soit par l'élargissement significatif de la route 6000 existante. Ces options auraient impliqué une augmentation notable de l'empreinte du projet, des impacts additionnels sur le territoire ainsi que des coûts d'infrastructure importants. Par ailleurs, la proximité de la ligne de transport d'électricité de 735 kV d'Hydro-Québec constitue une contrainte physique additionnelle limitant la superficie disponible pour l'implantation du parc à résidus, réduisant ainsi la flexibilité d'aménagement et accentuant les défis logistiques du scénario 7F.

Ces éléments expliquent également pourquoi le transport a été identifié comme un enjeu majeur dans le cadre des consultations et ont mené à l'élaboration d'un plan de gestion du transport amendé visant à répondre aux préoccupations soulevées par les parties prenantes. Néanmoins, même avec la mise en place de mesures d'atténuation, les contraintes intrinsèques associées au scénario 7F en matière de transport, de sécurité et d'infrastructures demeurent importantes. En comparaison, la localisation du site 8F à proximité des installations permet de limiter significativement les besoins en transport, réduisant ainsi les risques associés, les perturbations pour les usagers du territoire et les impacts globaux du projet. À ce titre, les enjeux de transport constituent un élément déterminant de l'analyse comparative, et contribuent de manière importante à la préférence pour l'alternative 8F.

En résumé, l'application de l'approche multicritères démontre que le site 8F constitue l'alternative la plus avantageuse, permettant à la fois de minimiser les impacts environnementaux, d'optimiser les opérations et de répondre efficacement aux exigences réglementaires.

Par ailleurs, et afin de démontrer encore plus clairement les différences notables, un tableau sommaire (tableau 4-1) des principales différences est présenté ci-après. Ce dernier ne reprend pas l'ensemble des variables de l'analyse multicritères mais fournit plutôt les principales différences entre les deux options.

En conclusion, l'analyse comparative des alternatives d'emplacement du parc à résidus démontre de manière cohérente que le site 8F constitue l'option la plus équilibrée et la plus performante au regard des critères environnementaux, techniques et opérationnels considérés. Bien que certaines préoccupations aient été exprimées lors des consultations, notamment en ce qui concerne des enjeux spécifiques comme le transport et l'acceptabilité sociale, celles-ci ont été intégrées pleinement dans l'analyse et ont mené à l'identification de mesures d'atténuation appropriées. Toutefois, il ressort clairement que les contraintes associées aux autres alternatives, en particulier celles liées aux impacts sur les milieux aquatiques, à la complexité de la gestion de l'eau et aux enjeux logistiques structurants, présentent un niveau de risque et d'impact plus élevé, difficilement atténuable. Dans ce contexte, le choix du site 8F s'inscrit dans une démarche rigoureuse, transparente et conforme aux meilleures pratiques, visant à minimiser les impacts globaux du projet et à assurer sa viabilité à long terme dans une perspective de développement durable.

Les diapositives présentées en audiences publiques qui résument l'étude de sélection de site sont fournies à l'annexe 1 du présent document.

Tableau 4-1 Grille multicritères comparatives des options 7F et 8F

Critère	Alternative 8F	Alternative 7F	Analyse comparative
Impacts sur milieux hydriques et l'habitat du poisson	Favorable	Défavorable	8F évite les milieux aquatiques 7F implique un empiètement
Utilisation du territoire	Favorable	Modéré	8F sans empiètement 7F présente certains conflits par la présence de la ligne électrique à proximité
Acceptabilité sociale	Modéré à défavorable	Modéré à favorable	8F soulève des préoccupations 7F mieux perçu
Empreinte et fragmentation du site	Très favorable	Défavorable	8F compact 7F dispersé
Gestion de l'eau	Très favorable	Défavorable	8F intégré 7F complexe (2 effluents)
Transport et circulation	Très favorable	Défavorable	8F limite trafic 7F ~85 camions/12 h
Émissions GES	Très favorable	Modéré	8F proximité → moins d'émissions liées au transport des résidus miniers
Complexité technique	Favorable	Modéré à défavorable	8F simple 7F plus complexe

4.2 Historique des consultations et échanges sur le parc à résidus avec les utilisateurs du territoire

QC 3

Le promoteur doit fournir les comptes rendus, les procès-verbaux ou les résumés des consultations tenues avec les utilisateurs du territoire, incluant les maîtres de trappe, ainsi que toute documentation faisant état des préférences et préoccupations exprimées quant à l'emplacement du parc à résidus.

Réponse 3 :

Début des consultations communautaires et identification des enjeux (phases initiales du projet)

Dans le cadre du développement du projet Windfall, GMW a entrepris, dès les premières phases du projet, une démarche structurée de consultation auprès de la communauté de Waswanipi afin de documenter les usages du territoire et d'identifier les éléments sensibles à considérer dans la planification des infrastructures minières, incluant le parc à résidus, tel que présenté dans le tableau 4-2 et à l'annexe 5.

Ces premiers échanges ont permis à GMW de mieux comprendre les dynamiques d'occupation du territoire, les usages traditionnels associés aux secteurs à l'étude ainsi que les préoccupations générales liées à la protection de l'environnement et au maintien des pratiques traditionnelles. Dans le cadre de ces discussions, le leadership de la Première Nation des Cris de Waswanipi (PNCW) a recommandé à GMW d'entreprendre des consultations ciblées directement auprès des maîtres de trappe potentiellement affectés par le projet.

En août 2020, GMW a amorcé des consultations ciblées auprès des deux maîtres de trappe directement concernés par les secteurs à l'étude pour l'implantation du parc à résidus (W25A et W25B). Les démarches ont notamment impliqué :

- les représentants de la famille du maître de trappe de W25A, soit la famille Cooper;
- les représentants de la famille du maître de trappe de W25B, soit la famille Icebound.

Dans le cadre de ces consultations, GMW a organisé plusieurs rencontres de travail avec les familles concernées afin de documenter de manière détaillée les usages du territoire et d'intégrer les connaissances issues du savoir traditionnel dans les analyses du projet (tableau 4-2). Des cartes du territoire ont été présentées lors des rencontres afin de permettre aux utilisateurs d'identifier les secteurs associés :

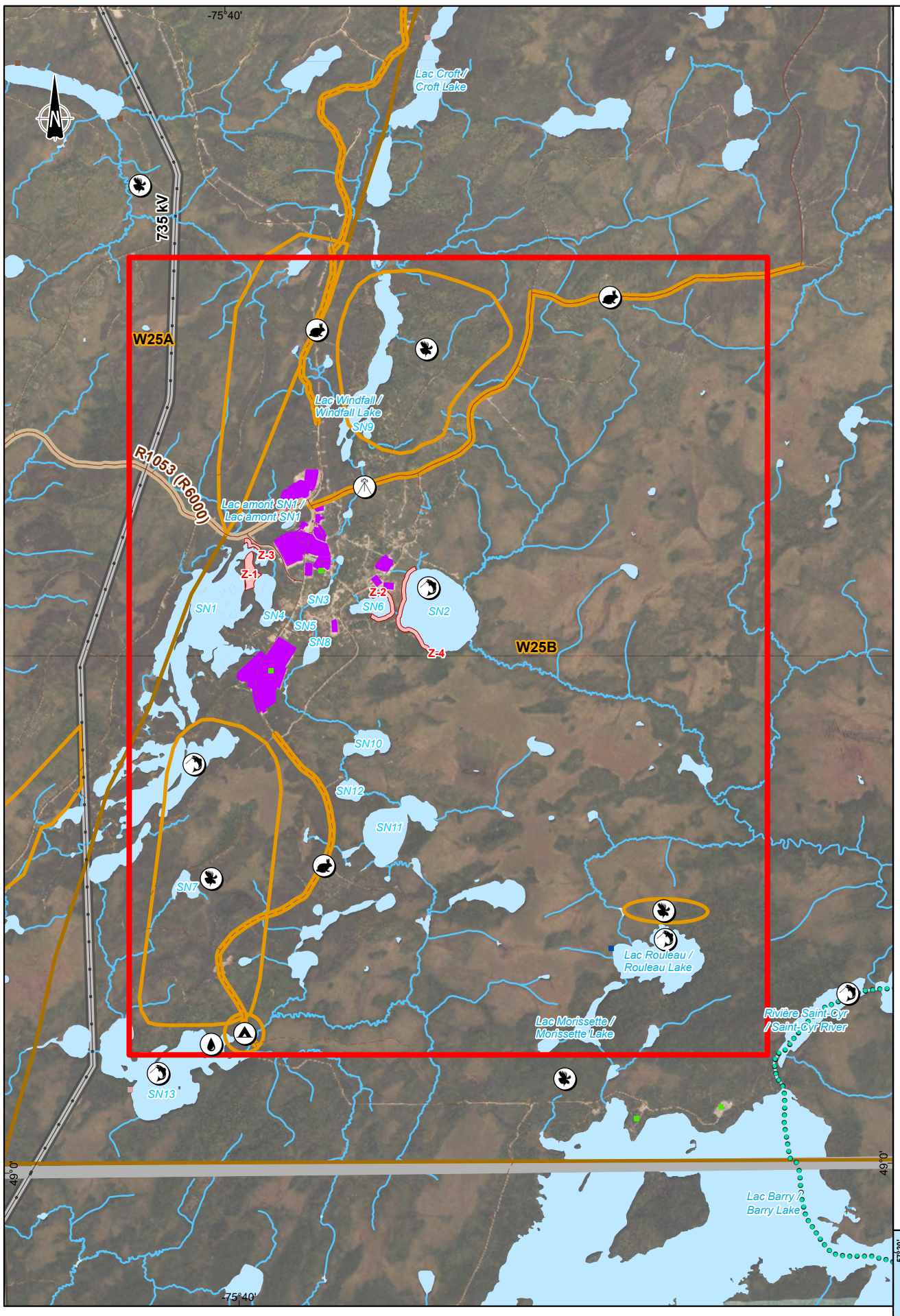
- à la chasse;
- à la pêche;
- aux déplacements sur le territoire;
- aux activités de trappage;
- à l'occupation familiale et aux usages culturels;
- aux zones sensibles à éviter dans le cadre de la planification des infrastructures.

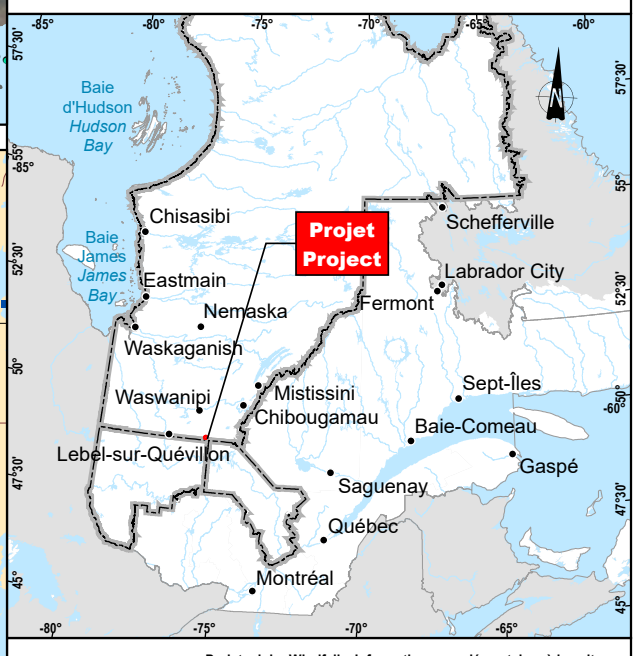
Les utilisateurs du territoire ont notamment identifié plusieurs éléments d'importance, incluant le camp principal du maître de trappe de la W25B, certains sites refuges, des zones de trappage ainsi que des routes de déplacement utilisées dans le cadre des activités traditionnelles. Les consultations ont également permis de documenter d'autres éléments liés à l'utilisation du territoire, notamment les sources d'eau utilisées, certains secteurs associés à la récolte de plantes médicinales et diverses ressources naturelles réparties sur le territoire. Le rayon de 10 km centré sur le site Windfall a été présenté et la première carte d'utilisation du territoire du secteur a été colligée à partir des informations recueillies (carte 3 – la carte présente l'utilisation du territoire finalisée et validée par les utilisateurs W25A et W25B en 2023).

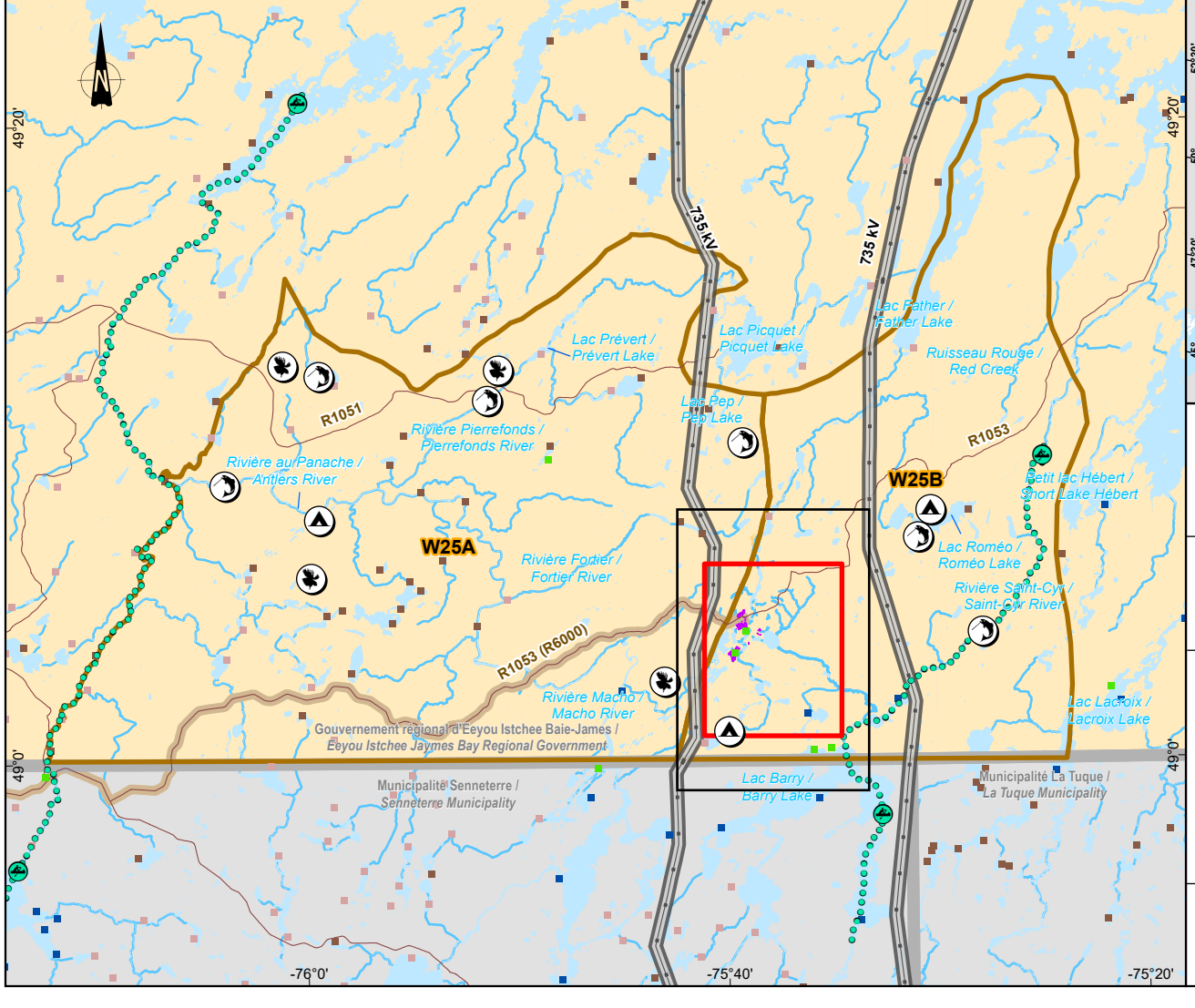
En parallèle à ces activités de consultations ciblées pour l'étude de sélection de site du parc à résidus, le Comité de suivi environnemental Windfall (« Windfall Environmental Monitoring Committee » ou WEMC) a également permis d'assurer un dialogue continu, structuré et documenté avec le maître de trappe de W25B et sa famille, les représentants de la PNCW (leadership, département des ressources naturelles et coordonnateur minier) ainsi que les membres de GMW.

Cette approche a permis à GMW de recueillir des informations précises sur les secteurs sensibles et d'intégrer progressivement les connaissances locales aux analyses techniques, environnementales et sociales associées à la sélection du site du parc à résidus. Certaines informations nécessitant des validations additionnelles ont également fait l'objet de suivis complémentaires et de discussions additionnelles avec les familles concernées.

Les rencontres tenues dans le cadre du WEMC ont également permis de présenter les différentes composantes du projet, incluant le fonctionnement du parc à résidus, les technologies envisagées pour la gestion des résidus miniers et les mesures de gestion environnementale proposées. Les intervenants ont donc pu poser des questions, consulter leur entourage et revenir avec des commentaires additionnels au fil de l'évolution du projet.







Limite administrative / *Administration Boundary*

Municipalité ou territoire équivalent (TE) / *Municipality or Equivalent Territory (ET)*

Terres de catégorie (CJBNQ) / *Category Lands (JBNQA)*

Terre de catégorie III / *Category III lands*

Projet / Project

Zone d'étude locale du milieu humain / *Social environment local study area*

Infrastructure actuelle / *Current infrastructure*

Infrastructure projetée / *Planned infrastructure*

Infrastructures connexes / *Related Infrastructures*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Accès et déplacement des utilisateurs / *Access and travel paths for users*

Route régionale / *Regional road*

Route forestière / *Logging road*

Route d'accès / *Access road*

Hydrographie / *Hydrography*

Cours d'eau / *Watercourse*

Étendue d'eau / *Waterbody*

Utilisation traditionnelle du territoire par les Cris / *Cree land use*

Campement cri / *Cree Camp*

Caméra de suivi de la faune (initiative crie) / *Wildlife tracking camera (Cree Initiative)*

Zone d'habitat de l'orignal / *Moose habitat area*

Zone de pêche / *Fishing area*

Zone d'habitat du lièvre / *Hare habitat area*

Source d'eau pour usage domestique / *Water source for domestic use*

Zone valorisée pour la faune (la délimitation de ces zones est approximative pour fins de confidentialité) / *Wildlife valued area (the delimitation of these areas is approximate for confidentiality purposes)*

Terrain de trappage cri / *Cree trapline*

Archéologie / *Archeology*

Zone de potentiel archéologique identifiée en 2022 / *Area of archaeological potential identified in 2022*

Baux de villégiature / *Leisure leases*

Fins d'abri sommaire en forêt / *Temporary forest shelter*

Fins d'hébergement dans une pourvoirie sans droits exclusifs / *For lodging at an outfitter without exclusive rights*

Fins de villégiature / *For leisure purposes*

Autres fins / *Other purposes*

Sentiers / *Trails*

Canotable / *Canoe*

Projet minier Windfall – Informations supplémentaires à la suite de la tenue des audiences publiques du COMEX

Windfall Mining Project – Additional Information Following the COMEX Public Hearings

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 3 / *Map 3*
Zone d'étude locale du milieu humain - Utilisation du territoire / *Social Environment Local Study Area - Land Use*

Sources :

AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
WSP, Infrastructures version CAWL-WSP0-3000-CI-DGA-0003, 2026
Groupe minier Windfall, Orthophotographie par drône (50 cm), 2025
Mosaïque d'orthophotographie de l'inventaire écoforestier, MRNF, 2023

0 95 190 m

NAD 1983 MTM 9
NAD 1983 Québec Lambert

2026-05-14

Préparation / Preparation : M.-H. Brisson
Dessin / Drawing : S. Samson
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0023271_9538_rqc4_COMEX_audiences_publique_260514.aprx
CA0023271_9538_rqc4_COMEX_c3_208_MHumain_260514

Intégration des préoccupations exprimées dans les analyses du projet

Les consultations réalisées par GMW ont permis d'identifier plusieurs préoccupations exprimées par les maîtres de trappe et les familles concernées relativement aux différentes options d'implantation du parc à résidus et aux infrastructures associées au projet. Les principaux enjeux soulevés concernaient notamment :

- la protection des plans d'eau et des habitats aquatiques;
- les impacts potentiels sur la qualité de l'air et de l'eau;
- les effets appréhendés sur la santé;
- les impacts potentiels sur la faune;
- l'accès au territoire et la sécurité des déplacements;
- la préservation des usages traditionnels et du mode de vie.

Les préoccupations exprimées dans le cadre des rencontres ont fait l'objet d'une documentation continue ainsi que de suivis réguliers par les équipes de GMW, comme illustré dans le tableau 4-2. Les comptes rendus des rencontres démontrent que les questions soulevées par les utilisateurs du territoire ont été documentées par GMW, notamment en ce qui concerne la gestion des résidus, le traitement de l'eau, les risques environnementaux potentiels ainsi que les mesures de contrôle et d'atténuation envisagées. En réponse aux préoccupations exprimées, GMW a notamment :

- présenté des explications techniques détaillées concernant les infrastructures projetées et les mesures de contrôle environnemental;
- réalisé des suivis et validations additionnels relativement à certaines situations signalées par les utilisateurs du territoire;
- intégré les commentaires reçus dans les analyses environnementales et comparatives, entre autres en lien avec la position de l'effluent minier;
- envisagé certains ajustements de conception afin de maintenir des accès sécuritaires au territoire et de limiter les impacts sur les usages traditionnels, comme l'aménagement d'un chemin d'accès au lac SN2.

Les informations recueillies lors des consultations ont notamment permis :

- d'identifier certains secteurs sensibles à éviter;
- d'évaluer les impacts potentiels des différentes options étudiées;
- d'adapter certains scénarios de conception;
- d'orienter les évaluations comparatives des sites envisagés;
- d'intégrer les connaissances issues du savoir traditionnel aux études environnementales et aux analyses de sélection de site.

L’ensemble de cette démarche démontre que les consultations menées par GMW se sont inscrites dans un processus évolutif, itératif et collaboratif, dans lequel les préoccupations exprimées par les utilisateurs du territoire ont été prises en compte de manière active tout au long du développement du projet. Par ailleurs, la famille W25A a indiqué qu’aucune rencontre de suivi additionnel n’était requise en lien avec le parc à résidus.

Tableau 4-2 Sommaire des consultations et des échanges où le parc à résidus a été abordé

Date	Type de rencontre	Participants clés	Objectif de la rencontre	Principaux sujets abordés
25 août 2020	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Député Chef PNCW Directeur des ressources naturelles PCNW Coordonnateur minier PNCW	Identification des usages du territoire W25B	Cartographie des usages du territoire
25 août 2020	Rencontre extraordinaire de consultation sur le parc à résidus	Maître de trappe W25A Député Chef PNCW Directeur des ressources naturelles PNCW Coordonnateur minier PNCW	Utilisation du territoire crie et les infrastructures associées sur le terrain de piégeage W25A	Cartographie des usages du territoire
27 oct. 2020	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Coordonnateur minier PNCW	Approfondissement des connaissances de l’usages du territoire	Activités traditionnelles, zones sensibles
25 nov. 2020	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Coordonnateur minier PNCW	Discussion des options de lieux de construction	Localisation du PAR
10 mars 2021	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Coordonnateur minier PNCW	Explication du fonctionnement du projet	Fonctionnement du PAR
27 avril 2021	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Coordonnateur minier PNCW	Discussion des impacts	Eau, faune, résidus
30 juin 2021	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Directeur des ressources naturelles PNCW Coordonnateur minier PNCW	Suivi des préoccupations	Accès au territoire, impacts
21 oct. 2021	WEMC	Maître de trappe W25B et conjointe, coordonnateur minier Waswanipi	Présentation sur les résidus	Gestion des résidus
23 nov. 2021	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Coordonnateur minier PNCW	Suivi et transparence	Localisation des infrastructures

Date	Type de rencontre	Participants clés	Objectif de la rencontre	Principaux sujets abordés
16 févr. 2022	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Député Chef PNCW Coordonnateur minier PNCW	Mise à jour environnementale	Infrastructures et impacts
29 sept. 2022	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Coordonnateur minier PNCW	Ajustement du design	Plan préliminaire des infrastructures
24 oct. 2022	Entretien sur l'utilisation du territoire W25B (famille Icebound), par WSP	Maître de trappe W25B et famille	Discussions des impacts du projet minier sur leur territoire et leurs activités traditionnelles	Identifications précises des préoccupations de la famille
26 oct. 2022	Entretien sur l'utilisation du territoire W25A, par WSP	Maître de trappe W25A	Discussions des impacts du projet minier sur leur territoire et leurs activités traditionnelles	Identifications précises des préoccupations de la famille
26 oct. 2022	Entretien sur l'utilisation du territoire W25B (famille Grant), par WSP	Membre de la famille Grant utilisateur du territoire W25B	Discussions des impacts du projet minier sur leur territoire et leurs activités traditionnelles	Identifications précises des préoccupations de la famille
25 janv. 2023	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Coordonnateur minier PNCW	Suivi des préoccupations	Enjeux environnementaux et sociaux
30 janv. 2023	Porte-ouverte	Citoyens de Waswanipi	Information et consultation publique	Présentation du projet et réponse aux questions et préoccupations
22 févr. 2023	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Coordonnateur minier PNCW	Présentation des résultats	Analyse de sélection de site
23 mars 2023	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Coordonnateur minier PNCW	Poursuite des discussions	Impacts du projet, préoccupations
20 mars 2024	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Coordonnateur minier PNCW	Suivi et mise à jour	Avancement projet et préoccupations
14 mai 2024	Rencontre officielle (leadership)	Cheffe PNCW Coordonnateur minier PNCW	Présentation du PAR et choix du site	Présentation sur la sélection de site, la technologie retenue, les suivis et les méthodes de restauration
14 mai 2024	Séance d'informations publiques	Membres de la communauté	Information et consultation publique	Présentation sur la sélection de site, la technologie retenue, les suivis et les méthodes de restauration

Date	Type de rencontre	Participants clés	Objectif de la rencontre	Principaux sujets abordés
2 févr. 2026	Séance d'informations aux maitres de trappe W25B	Représentant de la famille Grant Coordonnateur minier PNCW	Information	Analyse de sélection de site, Technologie
20 févr. 2026	Compléments d'information et suivi rencontre 2 févr. (courriel)	Représentant de la famille Grant Coordonnateur minier PNCW	Information	Réponses aux questions formulées par la famille lors de la séance du 2 février 2026
29 avril 2026	Audiences publiques COMEX	Citoyens de Waswanipi	Information et consultation publique	Présentation du projet et réponse aux questions et préoccupations

Sélection du site 8F et poursuite du dialogue (2023 à aujourd'hui)

Dans le cadre des travaux de sélection du site du parc à résidus, GMW a présenté et analysé différentes options d'implantation auprès des utilisateurs du territoire et des familles concernées. Ces échanges visaient à valider les informations recueillies lors des consultations antérieures, à mieux comprendre les préoccupations exprimées et à intégrer les enjeux soulevés dans le processus décisionnel.

Les consultations et les analyses techniques, environnementales et comparatives réalisées par GMW ont contribué à l'évaluation des différentes options envisagées pour l'implantation du parc à résidus. Les préoccupations exprimées par les utilisateurs du territoire ont notamment permis d'alimenter les réflexions concernant la protection des plans d'eau, les usages traditionnels du territoire, l'accès aux secteurs utilisés ainsi que les impacts potentiels associés aux différentes options étudiées.

À la suite de ce processus de consultation et d'évaluation, le site 8F a été retenu comme emplacement du parc à résidus. Ce choix repose notamment sur sa capacité à réduire les risques environnementaux, particulièrement en matière de gestion de l'eau, tout en intégrant les considérations environnementales, techniques et sociales identifiées dans le cadre des consultations.

À la suite de la sélection du site 8F et de sa présentation aux utilisateurs du territoire, certaines préoccupations et une résistance de la part de certains utilisateurs ont été exprimées dans le cadre des échanges réalisés avec les familles concernées. Bien qu'aucune des familles consultées n'ait indiqué pratiquer des activités traditionnelles de manière régulière dans le secteur retenu, des préoccupations relatives aux impacts potentiels du projet, à l'utilisation du territoire et à la protection de l'environnement ont néanmoins été soulevées.

Par ailleurs, la démarche de consultation s'est poursuivie de manière concrète et structurée dans le cadre de rencontres tenues à Waswanipi en mai 2024, à la fois avec le leadership de la communauté et avec les membres de la communauté. Ces rencontres ont permis à GMW de présenter en détail la planification du parc à résidus, incluant la technologie de résidus filtrés retenue ainsi que le processus d'analyse multicritères ayant mené à la sélection du site 8F.

Dans le cadre de ces échanges, GMW a notamment démontré de quelle manière les contraintes et préoccupations identifiées par les maîtres de trappe et les utilisateurs du territoire avaient été intégrées au processus de présélection des sites, incluant l'exclusion de certains secteurs dès les premières étapes de l'analyse.

Les discussions ont également permis d'aborder de manière transparente plusieurs préoccupations exprimées par les utilisateurs du territoire, notamment en lien avec la proximité de certaines infrastructures par rapport aux plans d'eau, les impacts potentiels sur les activités de pêche ainsi que l'accès au territoire. Des préoccupations spécifiques relatives à la proximité de certains sites de pêche utilisés par les maîtres de trappe ont notamment été discutées, de même que certaines questions entourant l'emplacement des infrastructures de gestion et de traitement de l'eau.

Ces rencontres ont également illustré la volonté de GMW de maintenir une démarche d'écoute active, de transparence et d'information continue auprès de la communauté. L'équipe a pris le temps d'expliquer les aspects techniques associés au projet, incluant les technologies de gestion des résidus, le fonctionnement des infrastructures projetées et les critères ayant guidé l'analyse comparative des sites. Les participants ont pu poser des questions directement aux représentants de GMW et plusieurs engagements de suivi ont été pris relativement à certains enjeux soulevés et demandes d'information additionnelles.

Enfin, ces échanges ont permis de réitérer l'importance accordée par GMW au processus de consultation et à l'intégration des préoccupations exprimées dans la prise de décision. Les rencontres de mai 2024 démontrent ainsi la continuité d'un dialogue ouvert, transparent et évolutif avec les utilisateurs du territoire et la communauté de Waswanipi. Dans ce contexte, GMW a poursuivi les efforts de consultation et les échanges avec les utilisateurs du territoire afin de recueillir les commentaires des familles concernées, de documenter les préoccupations exprimées et de maintenir un dialogue continu tout au long de l'évolution du projet.

La démarche de consultation ne s'est pas limitée à la phase de sélection du site. Les échanges avec les familles concernées et les utilisateurs du territoire se poursuivent dans le cadre de la mise en œuvre du projet et des suivis environnementaux associés. GMW maintient ainsi une approche de dialogue continu visant à assurer le suivi des préoccupations exprimées et à adapter, lorsque requis, certaines mesures relatives à l'accès au territoire, à l'utilisation des installations et au suivi environnemental du projet.

Il convient également de préciser qu'en avril 2023, GMW a invité la famille associée à la ligne de trappe W25B à visiter le site minier Éléonore, avec l'approbation de Dhilmar. Cette visite, initialement prévue en juin 2023, visait à permettre l'observation d'un parc à résidus filtrés en exploitation ainsi que des activités de restauration progressive. Toutefois, les feux de forêt survenus durant l'été 2023 ont entraîné l'annulation de cette visite. GMW a réitéré, en 2024, son intérêt à organiser un tel déplacement, mais l'invitation a été déclinée par la famille.

Il est par ailleurs pertinent de noter qu'en 2024 et en 2025, dans le cadre des rencontres mensuelles tenues avec la famille Icebound, des séances d'information portant sur la gestion des résidus miniers ont été proposées (voir tableau 4-3). Ces invitations ont été systématiquement refusées. Plus précisément, lors de la rencontre mensuelle tenue le 24 mai 2024, la famille Icebound a statué vigoureusement qu'elle ne souhaitait plus être sollicitée pour de l'information sur la gestion des résidus miniers. Il importe également de souligner qu'aucun représentant de la ligne de trappe W25B n'a participé à la séance d'information publique sur les résidus miniers tenue le 14 mai 2024.

Toutefois, des rencontres avec les utilisateurs concernés ont notamment continué d'avoir lieu jusqu'en février 2026 afin d'assurer la continuité des échanges et le maintien d'une approche de cohabitation respectueuse avec les utilisateurs du territoire.

Tableau 4-3 Tentatives de partage d'information

Date	Type de rencontre	Participants clés	Contexte
30 mars 2024	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Directeur des ressources naturelles PCNW	Proposition refusée par la famille W25B en lien avec l'organisation d'une visite à la mine Éléonore pour visiter un parc à résidus filtrés et voir de la restauration progressive.
24 mai 2024	WEMC	Maître de trappe W25B et famille Coordonnateur minier PNCW	GMW repropose à la famille une séance d'information personnalisée sur la gestion des résidus miniers. Offre refusée fermement par la famille. GMW a respecté la volonté de la famille et a cessé de solliciter sa participation en lien avec le parc à résidus.
8 novembre 2024	Courriel – Invitation à rencontre	Maître de trappe W25B et famille Coordonnateur minier PNCW	Rencontre mensuelle et séance d'information sur les modifications au parc à résidus. Aucune réponse à la demande de rencontre. GMW a respecté la volonté de la famille et a cessé de solliciter sa participation en lien avec le parc à résidus.
22 janvier 2026	Courriel – Demande urgente de coordination	Coordonnateur minier PNCW	Organisation de trois rencontres distinctes (dont gestion des résidus).
24 février 2026	Courriel – Suivi pour rencontre d'information	Coordonnateur minier Waswanipi et Famille de la W25B	Rencontre d'information sur la gestion des résidus (possiblement virtuelle).

Évolution de la gouvernance de W25B et adaptation des consultations

Au cours des consultations, la désignation du maître de trappe de W25B a connu une évolution importante. Historiquement, le *tallymanship* du territoire de trappe W25B était assuré par la famille Grant. Cependant, plusieurs décennies avant l'arrivée de GMW sur le territoire, à la suite d'un décès subi au sein de la famille Grant, le *Cree Trappers Association* a confié par intérim le rôle de maître de trappe de W25B à la famille Icebound. Durant cette période, les consultations et les échanges réalisés par GMW concernant ce territoire de trappe ont donc été effectués avec les représentants de la famille Icebound, ceux-ci étant responsables des décisions relatives à l'utilisation du territoire.

À partir de 2024, GMW a commencé à intégrer la famille Grant aux discussions liées à la gestion et à l'utilisation de W25B à la demande de la PNCW puisqu'une contestation a été logée au *Cree Trappers Association* par les Grant. Depuis cette demande officielle, GMW réalise les consultations et les rencontres relatives au parc à résidus avec la participation des deux familles afin d'assurer une représentation adéquate des utilisateurs concernés du territoire.

4.3 Prise en compte des préoccupations de la communauté

QC 4

Le promoteur doit démontrer de quelle manière les préoccupations de la communauté de Waswanipi ont été prises en compte dans le processus de sélection du site, en fournissant des exemples concrets de modifications ou d'ajustements apportés au projet. Il doit également préciser les mécanismes mis en place afin d'assurer la prise en compte continue de ces préoccupations aux étapes subséquentes, ainsi que les mesures additionnelles envisagées pour améliorer le dialogue et renforcer le lien de confiance avec la communauté.

À la suite des audiences publiques du COMEX, il a par ailleurs été soulevé que les avis des maîtres de trappe et des utilisateurs du territoire n'auraient pas été adéquatement considérés dans le choix du site. Le promoteur doit donc répondre à ces préoccupations en précisant les actions déjà mises en œuvre pour y remédier et les mesures supplémentaires prévues pour améliorer ses pratiques de consultation et favoriser une relation de confiance durable avec la communauté de Waswanipi.

Réponse 4 :

Bien que l'analyse multicritère mette en évidence certains enjeux d'acceptabilité sociale associés à l'alternative 8F, notamment en raison de préoccupations exprimées quant à sa localisation et à la perception des impacts, ces éléments ont été considérés de manière explicite dans le processus décisionnel. L'analyse démontre toutefois que ces préoccupations doivent être mises en perspective avec la nature et l'ampleur des impacts associés aux autres alternatives, en particulier sur le plan environnemental et réglementaire. Rappelons que le parc à résidus et ses bassins sont situés à l'extérieur des zones de pratiques directes de toutes activités traditionnelles qui ont été identifiées lors de la consultation d'août 2020.

En effet, l'alternative 7F, bien que pouvant présenter une acceptabilité sociale plus favorable, implique un fort potentiel d'impacts directs sur un cours d'eau susceptible d'abriter du poisson, ce qui constitue un enjeu environnemental majeur et un facteur de risque réglementaire significatif. De tels impacts sont de nature intrinsèquement plus contraignante, dans la mesure où ils requièrent des justifications approfondies, des processus d'autorisation plus complexes et la mise en œuvre de mesures compensatoires importantes, dont l'efficacité et l'acceptabilité ne sont pas garanties.

À l'inverse, les enjeux d'acceptabilité sociale identifiés pour l'alternative 8F relèvent principalement d'inquiétudes pouvant être atténuées par des mesures de conception, de surveillance, de communication et d'engagement avec les parties prenantes. Ces enjeux, bien qu'importants et devant être pris en compte, ne présentent pas le même degré d'irréversibilité ni le même niveau de contrainte que les impacts directs sur les milieux hydriques associés à l'alternative 7F.

Par ailleurs, la performance globale de l'alternative 8F en matière de réduction de l'empreinte du projet, de diminution des émissions de gaz à effet de serre, de simplification de la gestion de l'eau et de limitation des impacts cumulatifs constitue un facteur déterminant dans l'évaluation de l'intérêt collectif du projet. Ces avantages contribuent à réduire les impacts à long terme sur le territoire et les utilisateurs, ce qui est un élément central de l'acceptabilité sociale globale sur l'ensemble du cycle de vie du projet.

Parmi les préoccupations soulevées à l'égard de l'alternative 8F figure le potentiel d'effets indirects que la présence du parc à résidus pourrait entraîner sur la qualité de l'eau du lac SN2. Ce lac a en effet été identifié, à la suite des consultations initiales menées en 2020 dans le cadre de l'étude de sélection de site, comme un lieu utilisé pour la pêche. Il convient toutefois de souligner que l'utilisation de ce lac à des fins de pêche par la famille W25B est relativement récente, celui-ci ayant été repéré par cette dernière lors d'activités d'inventaire réalisées en collaboration avec l'équipe de GMW dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. De plus, GMW s'est déjà engagé à maintenir un accès au lac SN2 par le biais d'un nouveau chemin d'accès.

Un élément important de précision concerne la localisation de l'effluent minier. À la suite de l'analyse des différentes variantes de localisation, GMW a procédé, à l'automne 2022, à un ajustement significatif de la conception du projet afin de tenir compte des préoccupations exprimées, notamment par la famille W25B. Initialement, il était prévu que l'effluent minier soit rejeté dans le lac SN2 plutôt que dans l'Étang 1, qui constitue désormais la solution retenue. Considérant l'importance accordée par la famille Icebound à l'utilisation du lac SN2, en particulier pour les activités de pêche, GMW a choisi de privilégier une option qui permet d'éviter d'affecter directement ce plan d'eau. Cette décision a impliqué des ajustements importants dans la planification du projet, notamment en ce qui concerne les travaux de caractérisation du milieu récepteur. En effet, les données de qualité de l'eau de surface initialement collectées pour le lac SN2 et ses plans d'eau en aval n'étaient plus directement applicables, ce qui a nécessité la réalisation d'une nouvelle campagne complète d'acquisition de données en aval de la localisation finale de l'effluent minier. Cette adaptation a également entraîné un décalage dans l'avancement de l'analyse du dossier par le COMEX.

GMW considère que cette modification témoigne de sa volonté d'intégrer de manière concrète les préoccupations exprimées par les parties prenantes dans la conception de ses infrastructures. Cette approche s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue du projet, visant à concilier les impératifs techniques et réglementaires avec les attentes du milieu.

Ainsi, bien que l'acceptabilité sociale constitue un critère important de l'analyse, elle ne peut être considérée isolément et doit être évaluée en interaction avec les autres dimensions du projet. L'analyse intégrée démontre que les avantages environnementaux, techniques et opérationnels significatifs associés à l'alternative 8F permettent de compenser les enjeux d'acceptabilité identifiés, et contribuent à en faire l'option la plus équilibrée et la plus alignée avec les principes de développement durable et de gestion responsable des ressources.

Par ailleurs, GMW reconnaît que l'intégration des préoccupations du milieu ne se limite pas aux étapes initiales de conception et constitue un processus continu tout au long du développement du projet. À cet effet, plusieurs mécanismes ont été mis en place afin d'assurer une prise en compte soutenue des préoccupations de la communauté de Waswanipi et des utilisateurs du territoire. Ceux-ci incluent la tenue régulière de rencontres d'échanges avec la communauté et les maîtres de trappe, la participation des utilisateurs du territoire aux discussions liées aux programmes de suivi environnemental et de biodiversité, ainsi que l'intégration proactive des commentaires reçus dans l'évolution des mesures d'atténuation et des plans de gestion du projet.

Dans une optique d'amélioration continue, GMW prévoit également renforcer ces mécanismes en poursuivant le dialogue avec la communauté tout au long des phases subséquentes du projet, notamment par l'adaptation des approches de communication, la bonification des outils de consultation et la mise en place de mécanismes favorisant une participation accrue des représentants du milieu aux décisions liées à la gestion environnementale et sociale. Ces mesures visent à favoriser une relation de confiance durable, basée sur l'écoute, la transparence et l'intégration concrète des préoccupations exprimées.

4.4 Programme détaillé de suivi de l'intégrité du lac SN2

QC 5

Le promoteur doit justifier le choix de l'emplacement du parc à résidus à proximité d'un lac compte tenu des préoccupations exprimées. Il doit également préciser quels sont les mesures d'atténuation et les programmes de suivi environnemental prévus afin d'assurer la protection des milieux aquatiques.

Enfin, considérant que le promoteur indique que la nature des résidus diffère de celle des résidus miniers traditionnels (résidus filtrés plutôt qu'en pulpe), il devra préciser comment cette information a été et sera communiquée de manière claire, accessible et transparente à la communauté de Waswanipi.

Réponse 5 :

Le choix de l'emplacement du parc à résidus est présenté à la section 4.1 et la prise en compte des préoccupations aux sections 4.2 et 4.3. La nature de résidus et les communications en lien avec la technologie ont été précisées dans la section 4.2.

Un programme de suivi complet du lac SN2 a été élaboré afin de documenter et assurer son intégrité. Durant la phase de construction, le programme de suivi prévoit, si la zone de référence est maintenue dans le lac SN2, la réalisation d'études sur les espèces sentinelles de poissons, soit le doré jaune et le grand brochet, par le biais de paramètres et mesures morphométriques individuelles. Il comprend également des paramètres relatifs aux communautés de benthos, incluant l'identification des groupes taxonomiques, la profondeur de l'eau, le type d'écoulement, la vitesse du courant, la transparence et la physicochimie de l'eau, le couvert forestier, la composition des berges, la présence d'infrastructures de soutien ainsi que le type et l'état du substrat. Le programme inclut aussi l'installation et le suivi de l'occupation de gîtes artificiels de chiroptères aux abords du lac SN2 et du cours d'eau SN2-T1, ainsi que le suivi de paramètres physicochimiques de l'eau, soit la température, la concentration en oxygène dissous, la conductivité et le pH.

Durant la phase d'exploitation, le programme de suivi comprend le suivi des débits et des niveaux d'eau entre le printemps et l'automne, ainsi que celui de l'air ambiant à proximité du lac, incluant des instruments permettant de mesurer les taux de particules dans l'air et des jarres à poussières pour quantifier les retombées. Il prévoit également le suivi de divers paramètres de l'eau de surface, soit la température, la conductivité, le pH et l'oxygène dissous, la microbiologie, la physicochimie de base et les nutriments, les anions et les cations ainsi que les métaux traces, de même que la teneur en carbone organique total et la distribution granulométrique des sédiments. Si la zone de référence est maintenue dans le lac SN2, des études sur les espèces sentinelles de poissons, soit le doré jaune et le grand brochet, seront réalisées par le biais de paramètres et de mesures morphométriques individuelles.

Le programme comprend aussi des paramètres relatifs aux communautés de benthos, l'installation et le suivi de l'occupation de gîtes artificiels de chiroptères aux abords du lac SN2 et du cours d'eau SN2-T1, le suivi de la qualité de l'eau souterraine à proximité du lac SN2 pour valider l'intégrité des eaux et s'assurer que les résurgences possibles issues des opérations minières soient contenues, ainsi que le suivi des paramètres physicochimiques de l'eau, soit la température, la concentration en oxygène dissous, la conductivité et le pH.

La nature des résidus et l'intégrité du parc à résidus seront contrôlés par deux suivis spécifiques du programme de surveillance et de suivi, soit le suivi de la géochimie du minerai, des stériles et des résidus (3.1) et la surveillance des ouvrages de gestion des eaux des aires d'accumulations (3.3). Le suivi géochimique est un programme pluriannuel de caractérisation permettant de déterminer les caractéristiques du drainage rocheux acide/de la lixiviation des métaux (DRA/LM) ainsi que la variabilité géologique inhérente du minerai et de la roche minière. L'objectif du plan de surveillance et de gestion du DRA à mettre en œuvre pendant les opérations minières est de confirmer que les matériaux générés tout au long de la vie de la mine sont conformes aux résultats obtenus lors de la caractérisation initiale. La surveillance des ouvrages de gestion des eaux et des aires d'accumulation s'effectuera au moyen d'inspections visuelles et d'instrumentation. Son but est de déceler tout phénomène pouvant compromettre l'intégrité structurale et fonctionnelle des ouvrages suivis. L'objectif est de détecter les signes avant-coureurs de ces phénomènes avant qu'ils ne deviennent incontrôlables. L'inspection servira aussi à valider la présence de poussières aéroportées au parc à résidus. Elle guidera la mise en place de mesures additionnelles lorsque jugées nécessaires, telles que l'arrosage à l'eau. La section 5 suivante (Programme de surveillance et de suivi) adresse de manière détaillée la manière dont ces suivis seront exécutés. Un plan de gestion des poussières a aussi été développé pour le projet.

La gestion des résidus miniers sera communiquée de manière transparente dans le rapport annuel de surveillance et de suivi. Seront notamment inclus la quantité annuelle de tous les résidus produits, leur répartition par mode de gestion, ainsi que la superficie touchée par le parc à résidus. Cette information permet d'évaluer l'empreinte environnementale des opérations et la performance de la gestion des résidus. Enfin, le rapport inclura aussi le rapport d'inspection annuelle de stabilité physique des aires d'accumulation de résidus miniers et des ouvrages associés, ainsi que les mesures correctives recommandées et leur état d'avancement.

Toutes les inquiétudes ou questions provenant de la communauté de Waswanipi et/ou du maitre de trappe de W25B pourront être traitées via les mécanismes découlant de l'entente ERA signée avec la PNCW et le Gouvernement de la Nation crie.

De plus, en cas de questionnement urgent, les utilisateurs du territoire ont la possibilité de communiquer directement avec le ou les représentants de GMW afin de répondre à leurs inquiétudes. Les canaux de communications directs sont toujours ouverts.

Finalement, le mécanisme de gestion des plaintes qui sera déployé dès juin 2026 permettra à n'importe quel usager du territoire de soulever une plainte, une préoccupation ou encore un commentaire sur la gestion des résidus miniers. Chaque intervention entrée au registre des plaintes recevra un suivi et une réponse adaptés.

5 Programme de surveillance et suivi

Depuis le dépôt officiel du programme préliminaire de surveillance et de suivi en juillet 2025 (WSP, 2025), des bonifications ont été apportées au programme de suivi de la qualité des eaux souterraines. À la demande du MELCCFP, un puits de suivi dans les dépôts de surface ainsi qu'un puits de suivi au roc ont été ajoutés au nord-est du parc à résidus. Des puits de suivi dans les dépôts de surface ainsi que des pointes filtrantes ont également été ajoutés dans les milieux humides situés à proximité des bassins B et PAR2. Des pointes filtrantes supplémentaires sont prévues à mi-chemin entre le puits 25-PO-06 et le bassin PAR1 ainsi qu'au droit du puits 25-PO-05. Le suivi réalisé au moyen des pointes filtrantes portera uniquement sur le niveau d'eau.

De plus, comme l'échéancier du projet a été modifié, une mise à jour du calendrier a été effectuée. Ainsi, le programme final de surveillance et de suivi du projet Windfall figure à l'annexe 6 du présent document. Ce document a aussi été traduit et est maintenant disponible en anglais.

ANNEXE

1

PRÉSENTATIONS EFFECTUÉES AUX AUDIENCES PUBLIQUES COMEX

Documents partagés en réponse aux questions

Lebel-sur-Quévillon – 21 avril, 2026

Audiences publiques du COMEX

Gold Fields - Présentation d'introduction pour les audiences publiques du COMEX

Projet Windfall

Présenté par Andréanne Boisvert, VP Environnement et relations communautaires

Énoncé prospectif

Le présent communiqué contient des énoncés prospectifs. Tous les énoncés autres que des faits historiques inclus dans ce communiqué peuvent être considérés comme prospectifs. Les énoncés prospectifs peuvent être identifiés par l'utilisation de termes tels que « viser », « anticiper », « prévoir », « s'attendre à », « pourrait », « devrait », « croire », « cible », « estimer », « projeter » et d'autres termes similaires.

Ces énoncés prospectifs, incluant notamment ceux relatifs à la stratégie commerciale future de Gold Fields, à ses activités de développement (y compris les autorisations et le développement du projet Windfall), à ses initiatives, à ses perspectives d'affaires, à sa situation financière, ainsi qu'à ses prévisions de production et d'exploitation, reposent sur les meilleures estimations de la direction générale de Gold Fields. Ils comportent un certain nombre de risques et d'incertitudes pouvant entraîner des écarts significatifs entre les résultats réels et ceux prévus dans les énoncés prospectifs. Par leur nature, ces énoncés prospectifs comportent des risques et des incertitudes, car ils se rapportent à des événements et circonstances futurs. Ils doivent être considérés en tenant compte de divers facteurs importants, notamment ceux énoncés dans le rapport annuel intégré 2023 de Gold Fields déposé auprès de la Bourse de Johannesburg, ainsi que dans le rapport annuel sur Formulaire 20-F déposé auprès de la Securities and Exchange Commission (SEC) des États-Unis le 27 mars 2025 (numéro de dossier SEC : 001-31318).

Les lecteurs sont invités à ne pas accorder une confiance excessive à ces énoncés. Ces énoncés prospectifs ne sont valables qu'à la date de leur publication. Gold Fields n'assume aucune obligation de mettre à jour ou de réviser publiquement ces énoncés prospectifs pour refléter des événements ou circonstances survenus après la date de ce communiqué ou pour tenir compte de la survenance d'événements imprévus. Ces énoncés prospectifs n'ont pas été examinés ni vérifiés par les auditeurs externes de la Société.

Plan de la présentation

1. Gold Fields : qui nous sommes
2. Projet Windfall : des premières explorations à aujourd'hui
3. Infrastructures actuelles
4. L'avenir de Windfall

Gold Fields

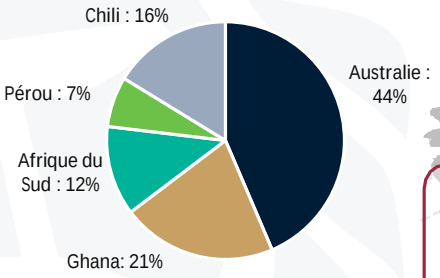
Qui nous sommes

SS1

Un producteur d'or à l'échelle mondiale

Faits saillants 2025

FY 2025 contribution à la prod. tot.



Groupe Gold Fields
Mines: 8
Projets: 1
Pays: 6
Production: 2 438koz

Canada
Projet: Windfall
Exploration:Vior, Bonterra Resources,Onyx Gold

Ghana
Mines : Damang* and Tarkwa
Production : 515koz (Au)

Australie
Mines: Gruyère, Granny Smith, St Ives et Agnew
Production: 1 063koz
Exploration: Great Southern Mining, Killi Resources, Gold Copper Resources, Hamelin Gold, Lilly Creek, Galloway, Greenvale

Pérou
Mine : Cerro Corona
Production : 167koz (Au eq)
Exploration: Chakana Copper

Chili
Mine: Salares Norte
Production: 397koz (Au eq)
Exploration: Torq Resources, Tesoro

Afrique du Sud
Mine: South Deep
Production: 297koz

Projets d'exploration
- GFI 100%
- Participation au capital
- Coentreprise par acquisition progressive

**La mine de Damang n'est plus une propriété de Gold Fields en date du 18 avril 2026.*

SS1 Mettre à jour les chiffres pour 2025

Sara Simoneau; 2026-02-06T16:35:43.240

Nos valeurs

Créer une valeur durable au-delà de l'exploitation minière

Sécurité

Si nous ne pouvons pas exploiter en toute sécurité, nous n'exploitons pas.

Respect

Nous accordons à toutes les parties prenantes un traitement fondé sur la bienveillance, la dignité et l'équité.

Responsabilité

Nous assumons pleinement la responsabilité de notre impact sur nos employés, nos relations, la sécurité et l'environnement.

Collaboration

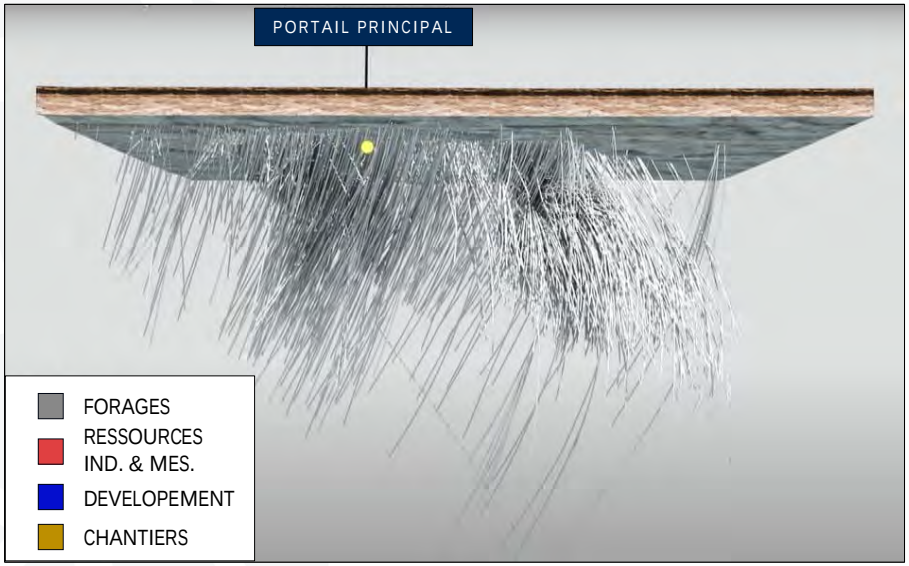
Nous travaillons en équipe à l'échelle mondiale pour réussir ensemble.

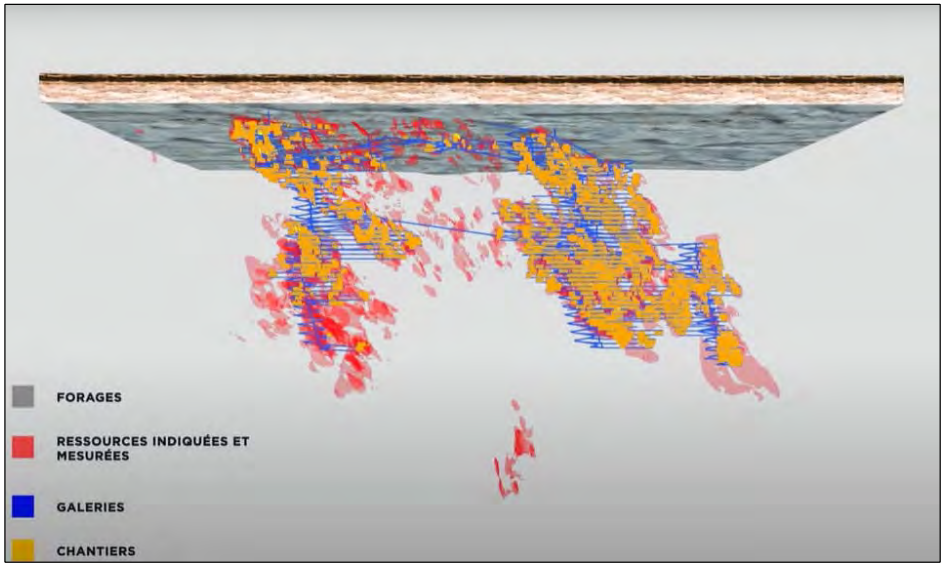
Projet Windfall

Des premières explorations à aujourd’hui

Localisation du projet

Activités d'exploration à Windfall





- Programmes de forage de surface significatifs avec 2 millions de mètres complétés sur l'ensemble du dépôt.
- Rampe d'exploration d'une profondeur actuelle de 680m verticale qui permet l'accès à la zone Lynx.

Estimation des ressources minérales complétée en 2022 :

- 4,1 Moz Au en mesurées et indiquées @ 11,4g/t Au
- 3,3 Moz Au inférées @ 8,4 g/t Au

Étude de faisabilité 2022

Faits saillants

10 ans
Durée de vie de la mine

3 400 t/j
Production journalière

306 000 oz Au
Production d'or annuelle moyenne (1 600$ us/oz Au)

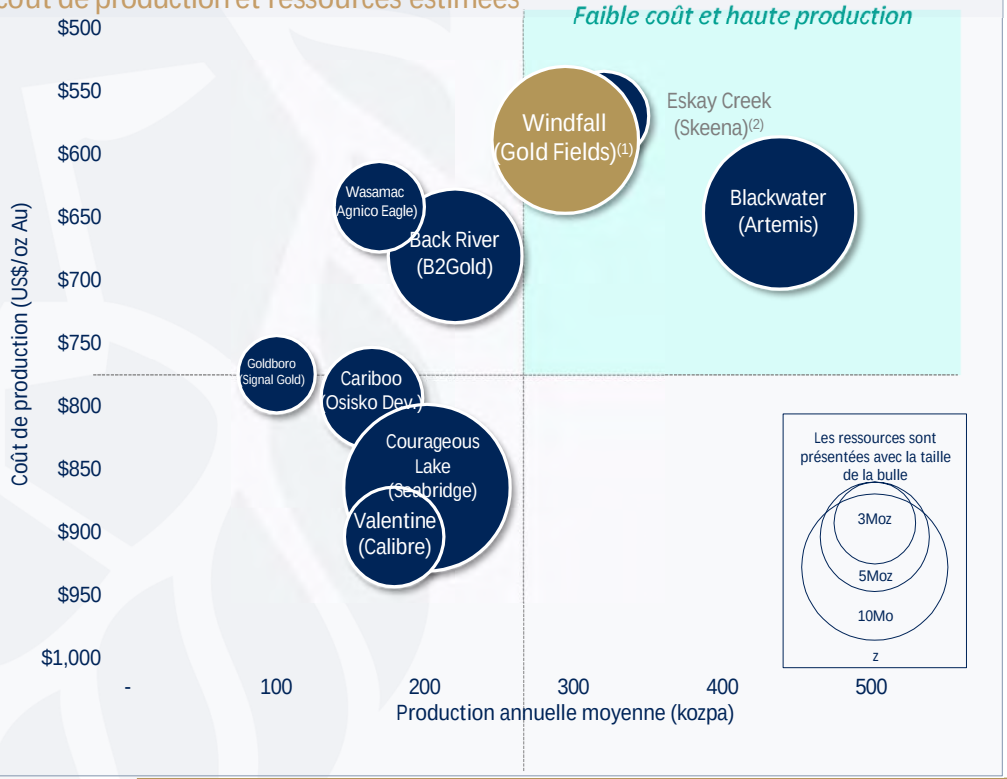
8,1 g/t Au
Teneur moyenne

1 100
travailleurs requis au site pendant la construction

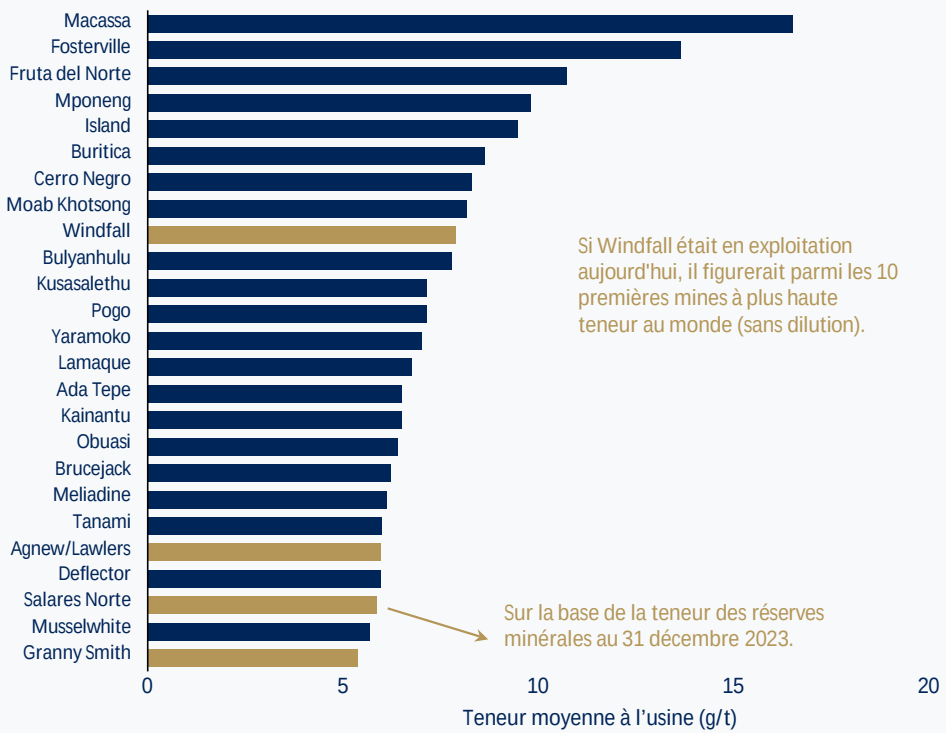
600 lits
au campement des travailleurs

Windfall, un projet d'envergure et de haute teneur

Sélection de projets en développement en Amérique du Nord : production, coût de production et ressources estimées



Top 25 mondial des mines d'or par teneur (100kozpa+)



Si Windfall était en exploitation aujourd'hui, il figurerait parmi les 10 premières mines à plus haute teneur au monde (sans dilution).

Sur la base de la teneur des réserves minérales au 31 décembre 2023.

Actif de développement unique en Amérique du Nord, parmi les dépôts les plus riches à l'échelle mondiale

Étapes clés du projet Winfall

Prix d'excellence en développemet durable de l'AEMQ

Une reconnaissance significative pour le projet Windfall

- Le projet Windfall a reçu le Prix d'excellence en développement durable lors du Gala Reconnaissance 2025 organisé par l'AEMQ.
- Cette reconnaissance témoigne de notre engagement à intégrer le développement durable dans chaque aspect de nos activités, en collaboration avec nos communautés d'accueil de Lebel-sur-Quévillon et de Waswanipi.
- Notre programme novateur en biodiversité, la transition énergétique réussie menée avec la Première Nation crie de Waswanipi, ainsi qu'une gouvernance fondée sur la transparence et l'inclusion ont contribué à l'obtention de ce prix.

Infrastructures actuelles

Infrastructures actuelles

Zone de campement

Le campement situé au sud du site peut accueillir 300 personnes et comprend:

- Des unités de dortoirs et bureaux administratifs
- Une infirmerie, cuisine et salle à manger
- Un centre de tri des matières résiduelles
- Trois puits d'eau potable et champs d'infiltration pour les eaux usées
- Plusieurs réservoirs de carburant
- Un hélipad
- Divers conteneurs et dômes pour l'entreposage de l'équipement

Infrastructures actuelles

Secteur d'exploration avancée

- Portail Principal
- Haldes à stériles et à mort-terrain avec bassins de collecte de l'eau
- Dômes, bâtiments de support et zones d'entreposage
- Usine de traitement de l'eau

L’avenir de Windfall

Visite Virtuelle Windfall

Windfall visite guidée FR

Processus d'autorisation environnementale

Windfall est assujetti à la procédure d'évaluation environnementale en milieu nordique

- Renseignements préliminaires obtenus en 2017 et mis à jour par le COMEV en 2022
- Dépôt de l'ÉIE et du plan de restauration en mars 2023
- Première série de questions répondues en octobre 2024
- Audience publique du 21 avril 2026

Merci!
ᒋᐧᑫᓯ

Questions du Conseil de la nation Anishnabe de Lac Simon

Réactifs de l’usine de traitement du minerai, de l’usine de filtration et remblai en pâte

Réactifs	Type
Cyanure de sodium	Vrac
Chaux vive	Vrac
Soude caustique	Vrac
Floculant (concentrateur)	Sacs
Floculant (filtration)	Sacs
Sulfate de cuivre	Sacs
Charbon activé	Sacs
Acide chlorhydrique (28 %)	Réservoir IBC
Anti-tartre (< 25%)	Réservoir IBC
SO_2 liquide	Vrac
Nitrate de plomb	Sacs
Sels de sodium	Sacs
Fondant d’affinage	Sacs
Ciment	Vrac

Utilisation annuelle des intrants de procédé des usines de traitement du minerai et de filtration durant l'exploitation

▪ Tableau RQC19-2 → Utilisation annuelle des intrants de procédé des usines de traitement du minerai et de filtration durant l'exploitation

Produit	Secteur	Consommation (t/an)	Inventaire		Livraison		
			Quantité (t)	Type d'entreposage	Capacité du camion (t)	Type de livraison	Nombre de camions
Chaux vive	Usine de traitement du minerai (5)	5 070	79	Silo de 79 t	36	Vrac	141
Nitrate de plomb	Usine de traitement du minerai (5)	447	34	34 supersacs de 1 000 kg	20	Sacs	22
Cyanure de sodium	Usine de traitement du minerai (5)	1 525	113	Réservoir de vrac de 100 m³	33	Vrac	46
Soude caustique	Usine de traitement du minerai (7a)	529	54	Réservoir de vrac de 35 m³	32	Vrac	17
Acide chlorhydrique 28 %	Usine de traitement du minerai (7a)	919	58	Réservoir de vrac de 50 m³	20	Vrac	46
Floculant d'affinage	Usine de traitement du minerai (4)	45	1,5	2 supersacs de 750 kg	20	Sacs	2
Floculant filtration	Usine de filtration	283	2,3	3 supersacs de 750 kg	20	Sacs	14
Anti-tartre 25 %	Usine de traitement du minerai (6)	30	4	4 fûtes de 1 m³	20	Conteneur	2
Charbon activé	Usine de traitement du minerai (6)	79	11	22 supersacs de 500 kg	20	Sacs	4
SO_2 liquide	Usine de traitement du minerai (7b)	1 172	50	Réservoir de vrac de 36 m³	30	Vrac	39
Sulfate de cuivre	Usine de traitement du minerai (7b)	74	2,5	2 supersacs de 1 250 kg	20	Sacs	4
Sels de sodium	Usine de traitement du minerai (5)	7	0,5	20 sacs de 25 kg	20	Sacs	1
Fondants d'affinage	Usine de traitement du minerai (7a)	5	0,5	20 sacs de 25 kg	20	Sacs	3
Boulets de broyage 2"	Usine de traitement du minerai (2)	2 065	70	Trémis	30	Vrac	69
Boulets de broyage 5"	Usine de traitement du minerai (2)	1 153	70	Trémis	30	Vrac	38

Questions sur le transport et la sécurité routière

Mesures prévues pour répondre aux enjeux identifiés (1/2)

Pendant la phase de construction : augmentation temporaire du trafic sera égale à environ 5 100 transports lourds/an (≈14 voyages/jour)

Gestion stricte de la sécurité

- Installation d'un poste de contrôle à l'entrée de la Route 1000 pour les usagers associés au projet
- Contrôle de la vitesse (limite de 70 km/h, radars, contrôles au poste de contrôle, contrôles routiers).
- Mesures disciplinaires à l'encontre des contrevenants
- Renforcement de la signalisation et maintien des procédures d'annonce radio tous les 5 km.
- Accès restreint selon des horaires spécifiques déjà en vigueur (interdiction de circuler entre 18 h et 6 h)
- Obligation d'être équipé d'une radio FM (tous nos usagers des routes d'accès doivent disposer d'une radio FM et être formés à son utilisation correcte pour circuler en toute sécurité sur les routes forestières).

Gestion des accidents

- Mise en place d'une procédure d'alerte en cas d'accident
- Création d'un registre des incidents et des accidents afin de recenser tous les événements impliquant la faune sauvage et des véhicules.

Photo crédit: ANCAI

Mesures prévues pour répondre aux enjeux identifiés (2/2)

Pendant la phase de construction : augmentation temporaire du trafic sera égale à environ 5 100 transports lourds/an prévus (≈14 voyages/jour)

- Entretien et surveillance
  - Augmentation de la fréquence des travaux d'entretien routier
  - Inspections régulières
  - *Gestion de la poussière : adaptation des règles d'accès (distance minimale entre les véhicules)*
  - *Débroussaillage pour améliorer la visibilité, planification de travaux supplémentaires visant à améliorer la visibilité*
- Cohabitation avec les usagers locaux
  - *Virages dangereux : suivi des signalements, ajout de panneaux de signalisation si nécessaire, rappel du respect des limitations de vitesse.*
  - *Communication continue avec les entreprises forestières*
  - *Adaptation des horaires et des règles pour limiter les conflits d'utilisation*

Photo credit: https://personscs.com/

Mesures prévues pour répondre aux enjeux identifiés

Pendant la phase d'exploitation: réduction du volume de transport est équivalent à environ 3 700 transports/an (≈10 voyages/jour), adaptés aux besoins opérationnels réguliers

- **Optimisation des transports**
  - Utilisation systématique du chemin le plus court (Lebel-sur-Quévillon – site Windfall)
- **Maintien des mesures de sécurité**
  - Contrôle de la vitesse et de la signalisation
  - Procédures de circulation et d'annonce par radio maintenues
- **Maintien des mesures d'urgence et de suivi**
  - Procédures d'alerte et d'intervention
  - Registre des accidents, et des collisions avec la faune
- **Entretien et surveillance**
  - Suivi *de l'état de la route*
  - *Interventions ciblées selon les saisons (dégel, chasse)*
  - *Débroussaillage pour la visibilité*
- **Préservation de l'environnement**
  - *Planification pour minimiser l'impact sur la faune et la flore*
  - *Gestion des périodes sensibles (dégel, chasse)*
- ***Cohabitation avec les usagers locaux***
  - *Communication continue*
  - *Mécanisme de gestion des plaintes*

Pour conclure

Actions concrètes pour renforcer la sécurité et assurer une bonne coexistence entre tous les usagers

- Gestion technique intégrée

  Le plan intègre des mesures techniques pour garantir une circulation sécurisée sur le chemin forestier.

- Respect de l'environnement

  Le projet Windfall prend en compte la préservation de l'environnement naturel autour du chemin forestier.

- Communications avec les compagnies forestières

  Le plan prévoit des communications ciblées et régulières avec les compagnies forestières afin de favoriser le partage d'information et d'optimiser la collaboration.

- Dialogue avec les parties prenantes

  Le plan encourage l'écoute et le dialogue avec la communauté locale pour une cohabitation harmonieuse.

Questions sur la participation locale et les retombées économiques

Emploi local

2022-2025

Catégorie	2022	2023	2024	2025
Waswanipi	25	8	7	4
Lebel-sur-Quévillon	5	7	7	8
Total	30	15	14	12

Main d’œuvre locale – actuelle

En décembre 2025 – total 254 employés de Gold Fields

- Chapais: 2
- Chibougamau: 1
- Lebel-sur-Quévillon: 8
- Matagami: 4

- Abitibi-Témiscamingue: 46 (18%)
- Nord-du-Québec: 23 (9,06%)
- Ontario: 6 (2,36%)
- Ailleurs au QC: 181 (71,26%)

Dons et commandites

2020-2025

Catégorie	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Premières Nations	ND	ND	ND	33 390$	88 025$	41 379$	73 920$	47 200$
Allochtones	ND	ND	ND	45 517$	65 951$	78 782$	75 000$	66 197$
Total	95 109$	100 896$	42 748$	78 907$	153 976$	120 161$	148 920$	113 397$

854 114$

en dons et commandites depuis 2018

Opportunités d'affaires locales

2018-2025

Catégorie	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Premières Nations	21M$ (21%)	40M$ (51%)	19M$ (20%)	50M$ (29%)	62M$ (45%)	50M$ (52%)	63M$ (57%)	89M$ (32%)
Nord-du-Québec	10M$ (10%)	9M$ (12%)	27M$ (29%)	57M$ (34%)	23M$ (17%)	23M$ (24%)	22M$ (20%)	63M$ (23%)
Total	100M$	78M$	93M$	170M$	135M$	97M$	111M$	276M$

234 M$ en contrats octroyés aux entreprises du Nord-du-Québec depuis 2018

394 M$ en contrats octroyés aux entreprises des Premières Nations depuis 2018

1,024 G$ en contrats octroyés aux entreprises québécoises depuis 2017

Question sur les fournisseurs locaux

Implication des entreprises de Lebel-sur-Quévillon dans le projet en 2025

- ALS Canada Ltd.
- Hydrau-Mecanic
- Excavation S. Rioux
- Ville De Lebel-Sur-Quevillon
- Service L. Y. B.
- Rona Materiaux Dubreuil
- Excavation Eric Bisson & Fille
- Quevillon Aller-Retour Inc.
- Coopérative C.P.M.Q.
- MP Renaud-Vation Inc.
- Transport JSV (9222 3783 Quebec Inc)
- Motel Du Lac
- 2164-3408 Quebec Inc. (Jean-Marie Hains)
- M.D. Entreposage Enr.
- Distribution Signal Inc.
- Station Du Boulevard
- Motel Iris
- Énergie Électrique du Nord Inc.
- TRAITEUR DU BOULEVARD INC.
- Le Son Du 49E
- Lave-Auto Charlot

Total: 21 compagnies quevillonnaises

MERCI

Questions?

Documents shared in response to questions

Waswanipi – April 29th, 2026

COMEX Public Hearings

COMEX Public Hearings – Gold Fields Introduction Presentation

Windfall Project

Presented by Andréanne Boisvert, VP Environment and Community Relations

Forward Looking Statements

Certain statements in this document constitute "forward looking statements" within the meaning of Section 27A of the US Securities Act of 1933 and Section 21E of the US Securities Exchange Act of 1934.

In particular, the forward-looking statements in this document include among others those relating to environmental, social and governance (ESG)-related initiatives and metrics including Scope 1-2 emissions, water recycled/reused and host community value. Such forward looking statements involve known and unknown risks, uncertainties and other important factors that could cause the actual results, performance or achievements of the company to be materially different from the future results, performance or achievements expressed or implied by such forward looking statements. Such risks, uncertainties and other important factors include among others: economic, business and political conditions in the countries where Gold Fields operates; decreases in the market price of gold and, to a lesser extent, copper and silver; hazards associated with underground and surface gold mining; labour disruptions; changes in government regulations, particularly taxation and environmental regulations; and new legislation affecting mining and mineral rights; changes in exchange rates; currency devaluations; the availability and cost of raw and finished materials; the cost of energy and water; the impacts of climate change, water scarcity or natural disasters; inflation and other macro-economic factors; and the impact of occupational health risks experienced by Gold Fields employees.

Further details of potential risks and uncertainties affecting Gold Fields are described in Gold Fields' filings with the Johannesburg Stock Exchange and the United States Securities and Exchange Commission, including the Integrated Annual Report 2020 and the annual report on Form 20-F for the fiscal year ended 31 December 2020. Gold Fields undertakes no obligation to update publicly or release any revisions to these forward-looking statements to reflect events or circumstances after the date of this report or to reflect the occurrence of unanticipated events.

Presentation Overview

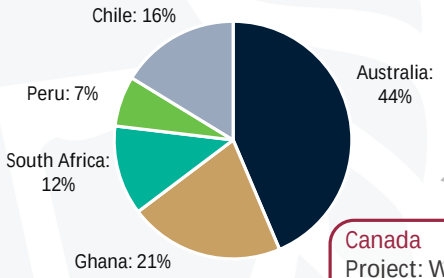
1. Gold Fields: Who we are
2. Windfall Project: From early exploration to today
3. Existing infrastructure
4. The future of Windfall

Gold Fields

Who We Are

A Global Gold Miner

FY 2025 att. gold production contribution



Gold Fields Group
Mines: 8
Projects: 1
Countries: 6
Att. production: 2,438koz (Au eq)

Canada
Project: Windfall
Exploration Interest: Vior , Bonterra Resources, Onyx Gold

Ghana
Mines: Damang* and Tarkwa
Att. production: 515koz (Au)

Australia
Mines: Gruyere, Granny Smith, St Ives and Agnew
Att. production: 1,063koz (Au)
Exploration interests: Great Southern Mining, Killi Resources, Gold Copper Resources, Hamelin Gold, Lilly Creek, Galloway, Greenvale

Peru
Mine: Cerro Corona
Att. production: 167koz (Au eq)
Exploration Interest: Chakana Copperr

Chili
Mine: Salares Norte
Att. production: 397koz (Au eq)
Exploration Interests: Torq Resources, Tesoro

South Africa
Mine: South Deep
Att. production: 297koz (Au)

Exploration interests:
- GFI 100%
- Equity interest
- Joint venture earn-in

** Damang mine site no longer belongs to Gold Fields as of April 18th, 2026.*

Our Core Values

Creating enduring value beyond mining

Security

If we cannot guarantee to operate safely, we will not operate.

Respect

We treat everyone with dignity, care, and fairness.

Responsibility

We own our actions - and their impact.

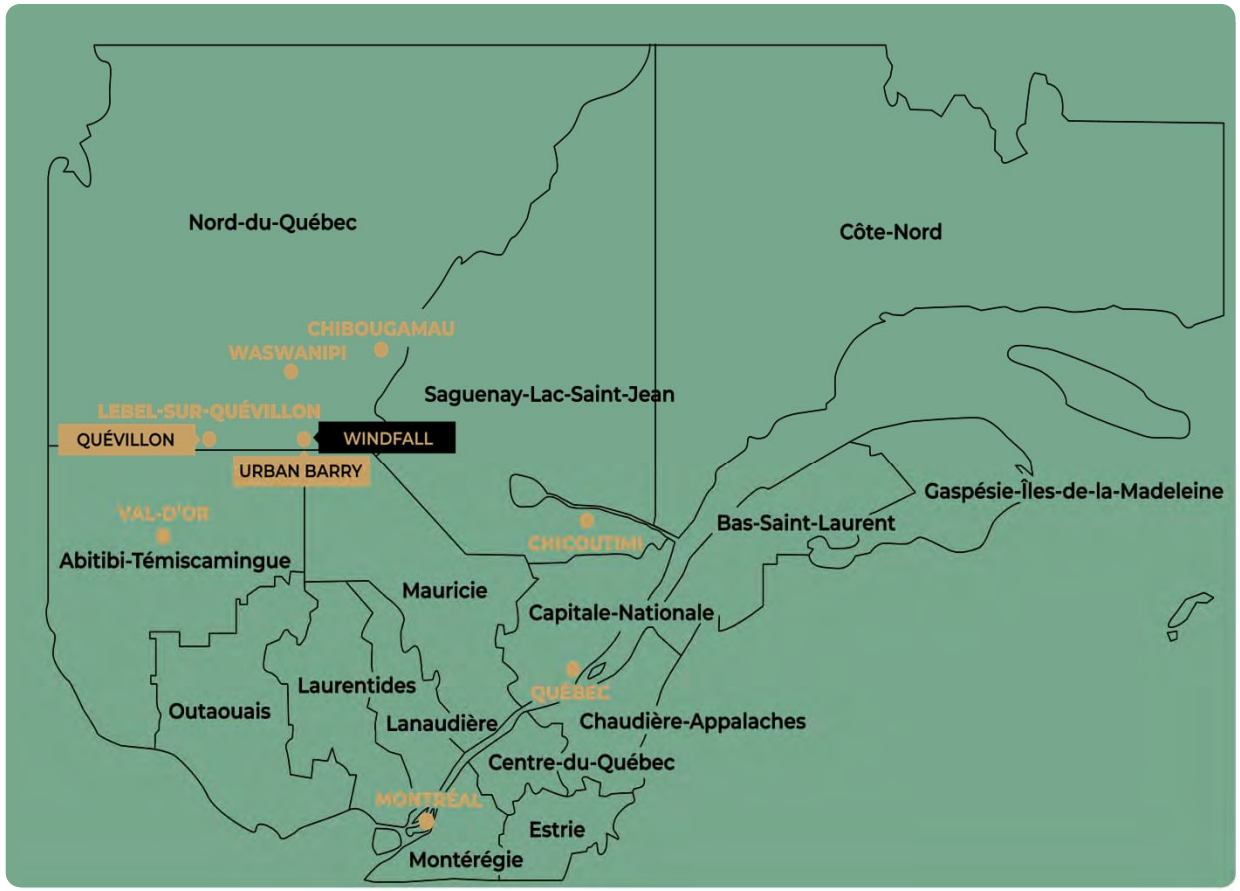
Collaboration

We work as a global team to succeed together.

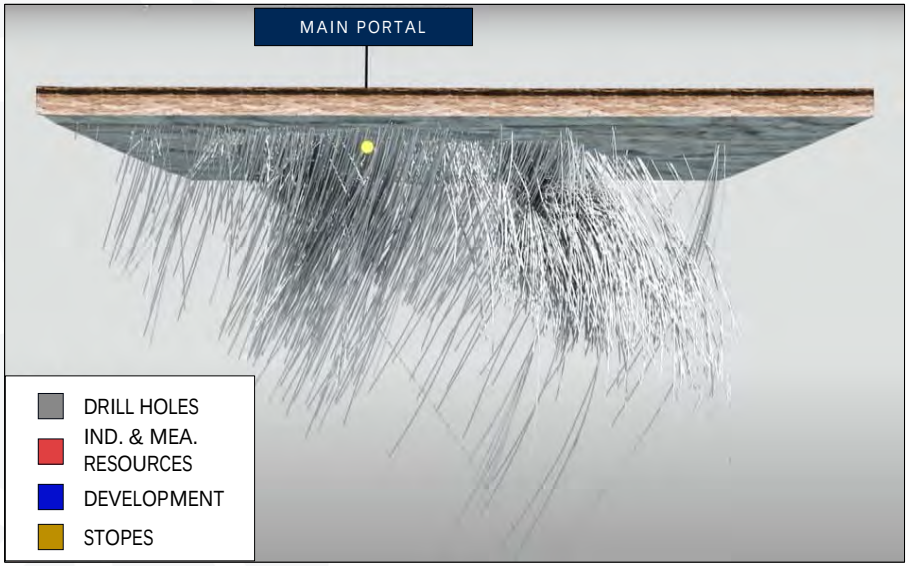
Windfall Project

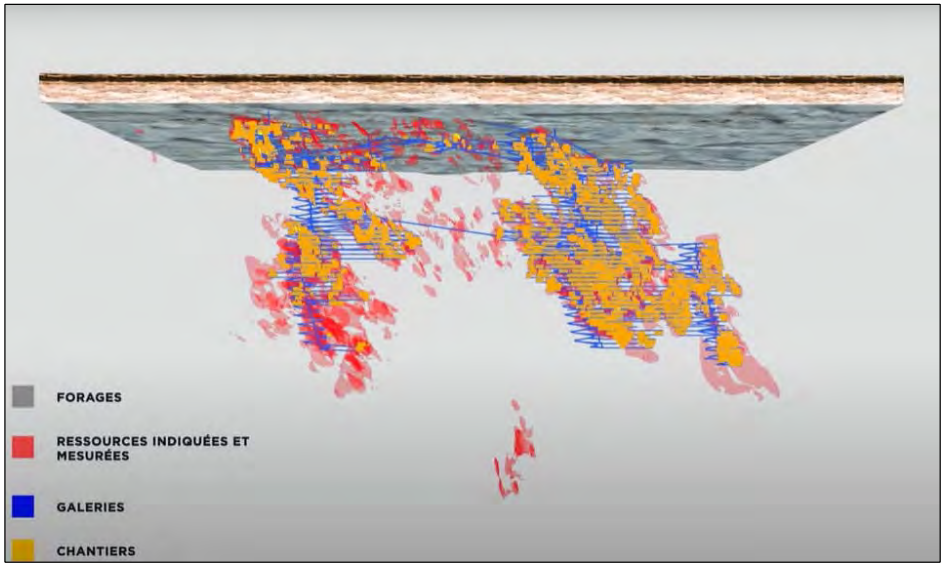
From Early Exploration to Today

Project Location



Exploration Activities at Windfall





- Significant drilling programs with the completion of over 2 millions meters
- Exploration ramp going up to the Lynx zone which is now at 680 m vertical depth

Mineral resource estimates completed in 2022 :

- 4.1 M oz Au measured & indicated resource averaging 11.4 g/t Au
- 3.3 Moz Au inferred resource averaging @ 8.4 g/t Au

Feasibility Study 2022

Highlights

10 years
Life of mine

3 400 t/d
Average quantity processed per day

306 000 oz Au
Average of gold production per year (1 600$ us/oz Au)

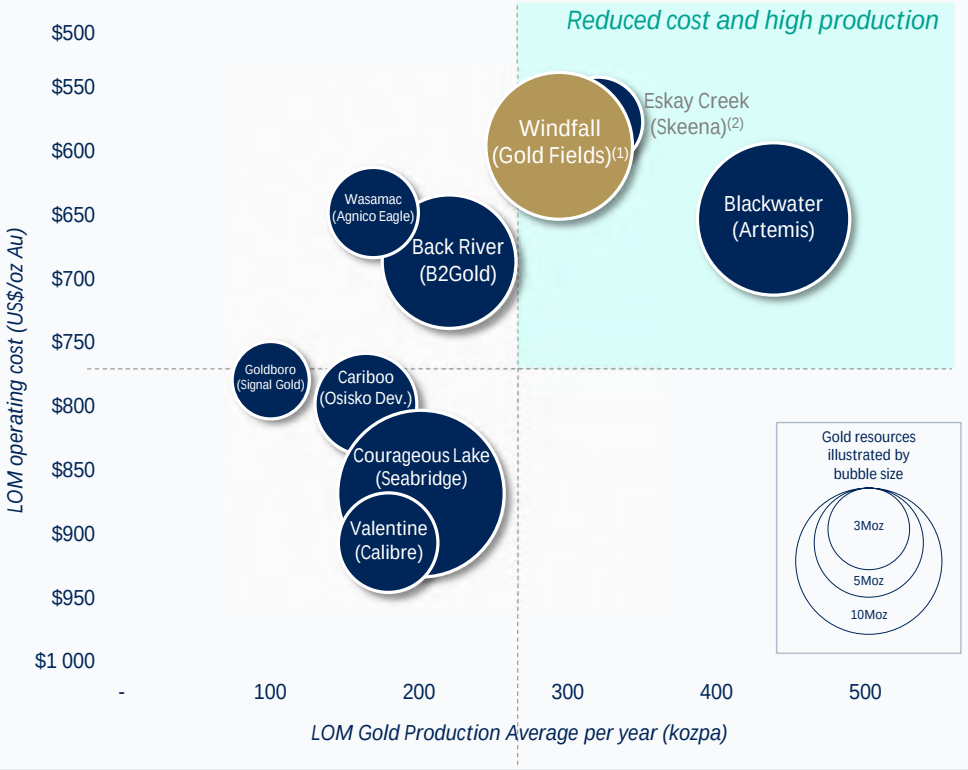
8.1 g/t Au
Average grade

1 100
Workers required at site during construction phase

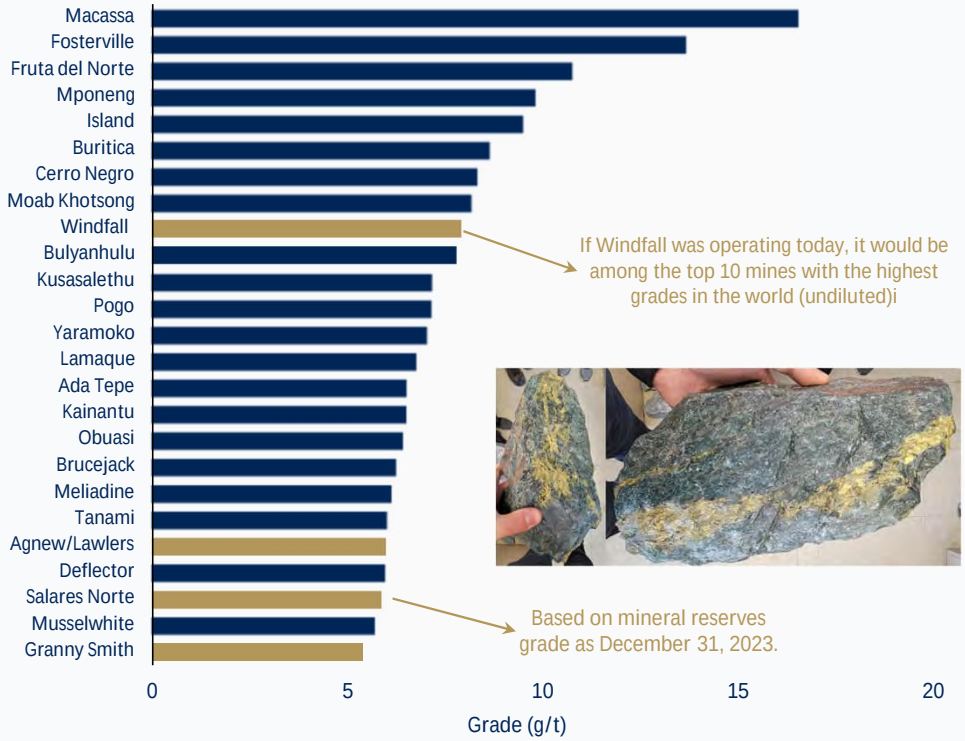
600 beds
in the worker's camp

A Major High-Grade Project

Development projects sample in North America : Production, operating cost per ounce and resources



Top 25 Global Gold Mines by Gold Grade (100kozpa+)



Unique development asset in North America, among the richest deposits in the world

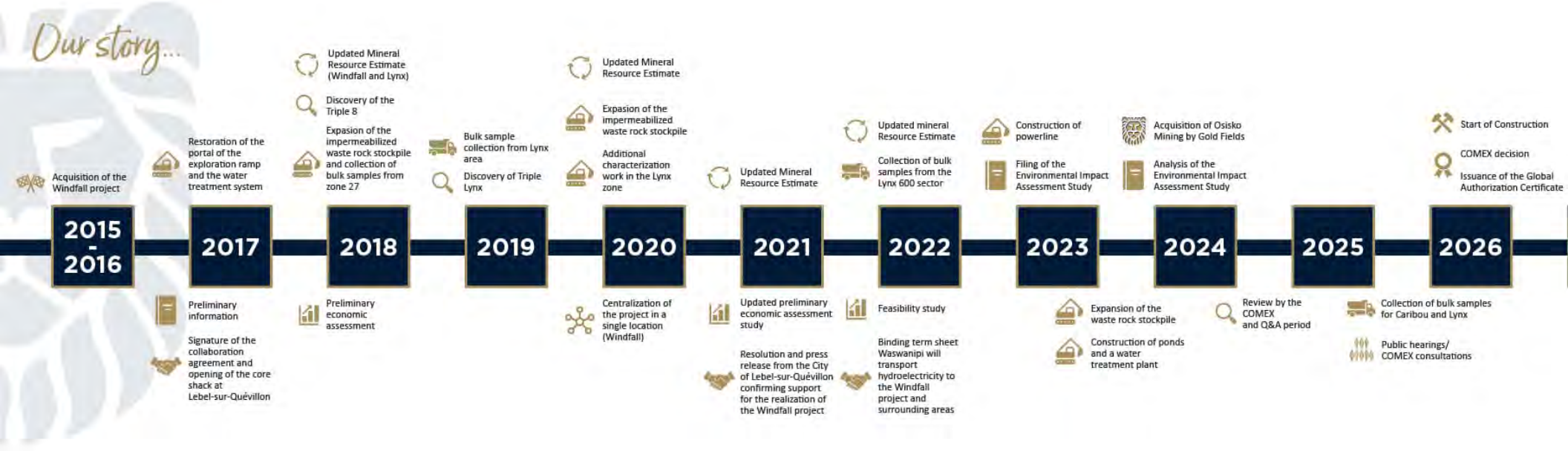
Source: Company disclosure, S&P Capital IQ

Note: Windfall metrics reflect life of mine averages from Osisko Mining's feasibility study available on SEDAR and filed on January 10, 2023; Metrics for other projects are based on the respective technical reports; Metrics for other mines are based on 2023 production.

(1) Resources include the Osborne-Bell deposit.

(2) Production is presented on a gold equivalent basis and the CMTC is presented on a co-product basis.

Key Milestones of the Windfall Project



Excellence in Sustainable Development Award

A meaningful recognition for the Windfall project

- The Windfall Project has received the Excellence in Sustainable Development Award at the 2025 Gala Reconnaissance organized by AEMQ.
- This recognition reflects our commitment to embedding sustainability into every aspect of our work in collaboration with our host communities of Lebel-sur-Quévillon and Waswanipi.
- Our innovative biodiversity program, the successful energy transition carried out with the Cree First Nation of Waswanipi, and governance grounded in transparency and inclusion carried this award.

Existing Infrastructure

Existing Infrastructure

Windfall is an active site, divided in two areas, the camp and the advanced exploration areas

The camp located south of the site, can accommodate 300 people and includes:

- Dormitories and administrative offices
- A nursery, a cafeteria and a dining room
- A domestic waste management storage area
- Three potable water wells and a sewage infiltration field
- Diesel, gasoline and propane storage and distribution systems
- An helipad
- Containers and storage domes

Existing Infrastructure

Advanced exploration area

The advanced exploration area includes:

- Main Portal
- Waste rock and overburden stockpiles with water collection ponds
- Domes, support buildings and storage area
- Water Treatment Plant

Future of Windfall

Video – Windfall Site Tour

Windfall Visite Guidée EN

Environmental Assessment Procedure

Windfall must follow the environmental assessment and review procedure applicable to the James Bay and to the Northern Québec

- Preliminary information in 2017 and updated by the COMEV in 2022
- Submission of the EIA and the Closure Plan on March 2023
- Responses to the first series of questions in October 2024
- Responses to second series of questions in July 2025
- Public hearing April 29th, 2026

Decision that will allow construction to begin afterwards

Thank you!
ᑭᓪᓙᖅ

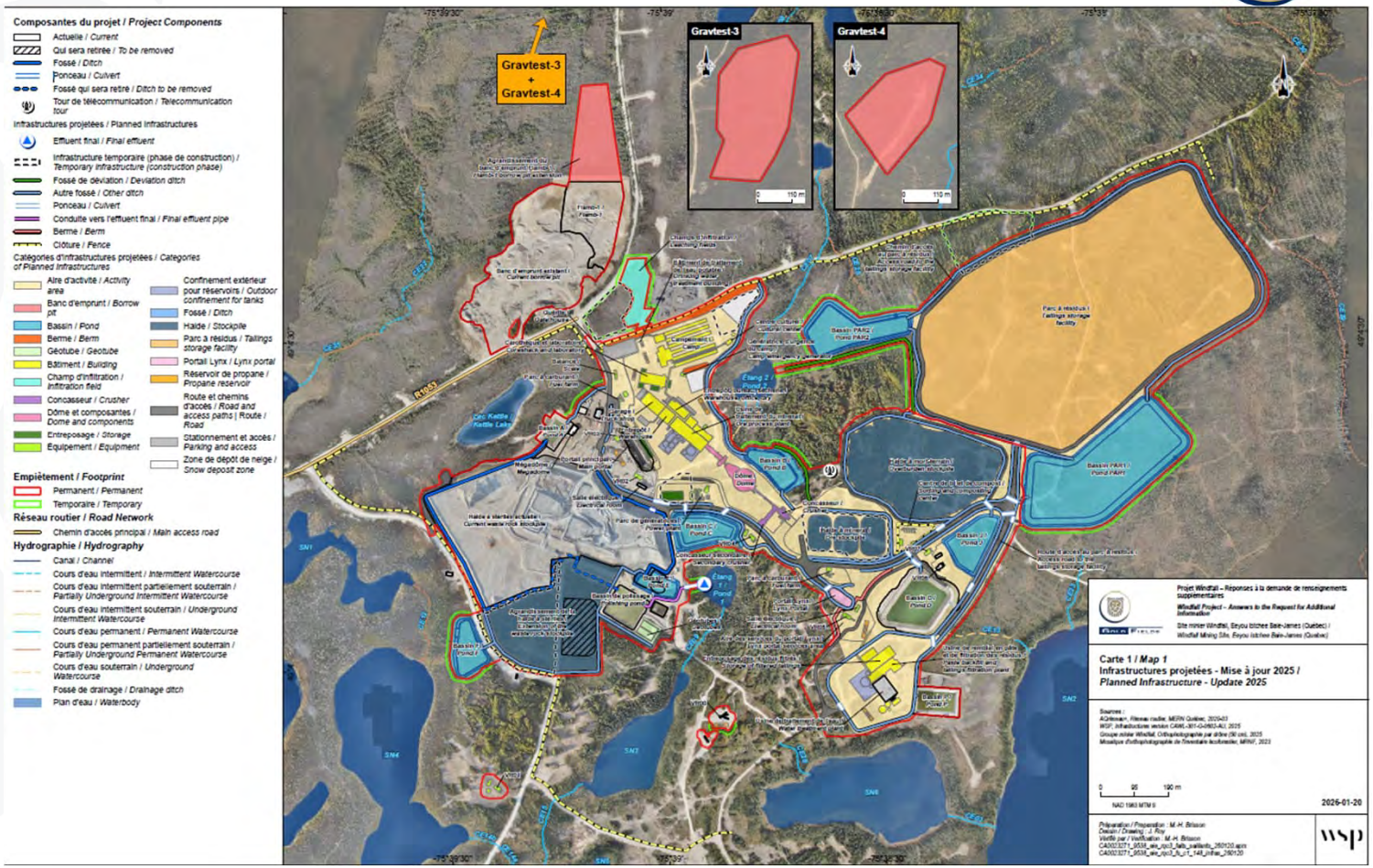
Questions on Employment and Local Content

Operations Phase

- Approximately 700 people will be directly employed by Windfall each year for operations.
- Approximately 350 additional people will be employed annually by contractors to support mining activities, including 170 on the mine site.

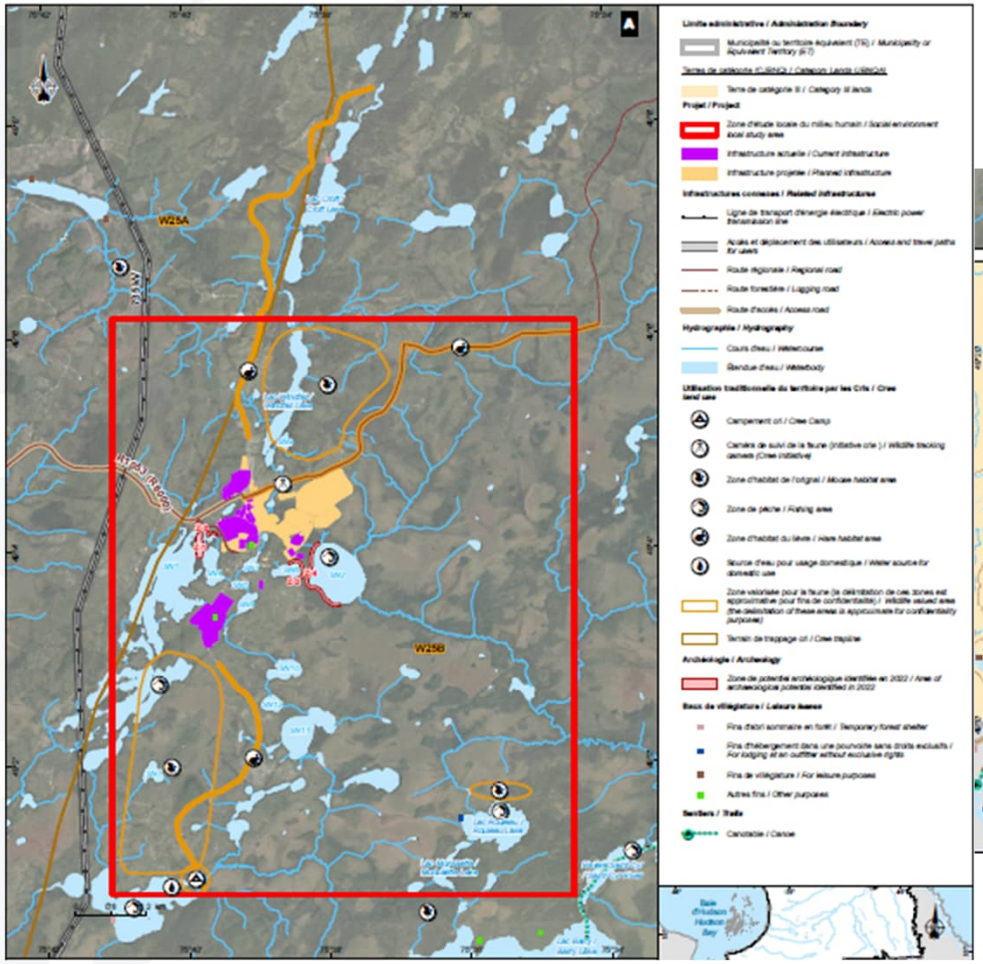
Questions on Planned infrastructures

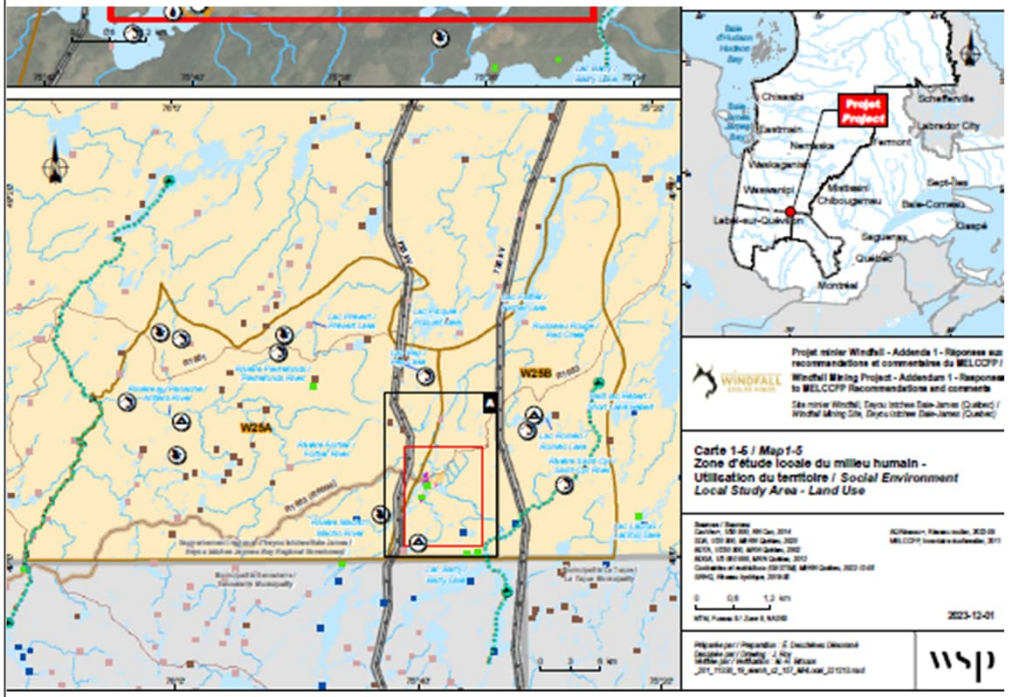
Map – Planned infrastructures



Question Social Environment and Local Study Area

Map – Social environment, Local Study Area





Questions on Local Content

Local Employment (FN workers at Windfall)
Between 2020 and 2025

Employment	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020-2025 Average
First Nations	75	105	87	92	104	93	92,7
Waswanipi	41	32	32	24	20	16	27,5

Historically, the First Nations workforce participation at Windfall has ranged between 20 to 25%.

Local Business Opportunities – between 2018 and 2025

Category	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
First Nations	21M$ (21%)	40M$ (51%)	19M$ (20%)	50M$ (29%)	62M$ (45%)	50M$ (52%)	63M$ (57%)	89M$ (32%)
Jamésie	10M$ (10%)	9M$ (12%)	27M$ (29%)	57M$ (34%)	23M$ (17%)	23M$ (24%)	22M$ (20%)	63M$ (23%)
Total	100M$	78M$	93M$	170M$	135M$	97M$	111M$	276M$

From 2018 to 2025, First Nations businesses and joint ventures have been awarded contracts representing about 400M$.

Question on Tailings Management

Windfall TMF – Alternative Assessment

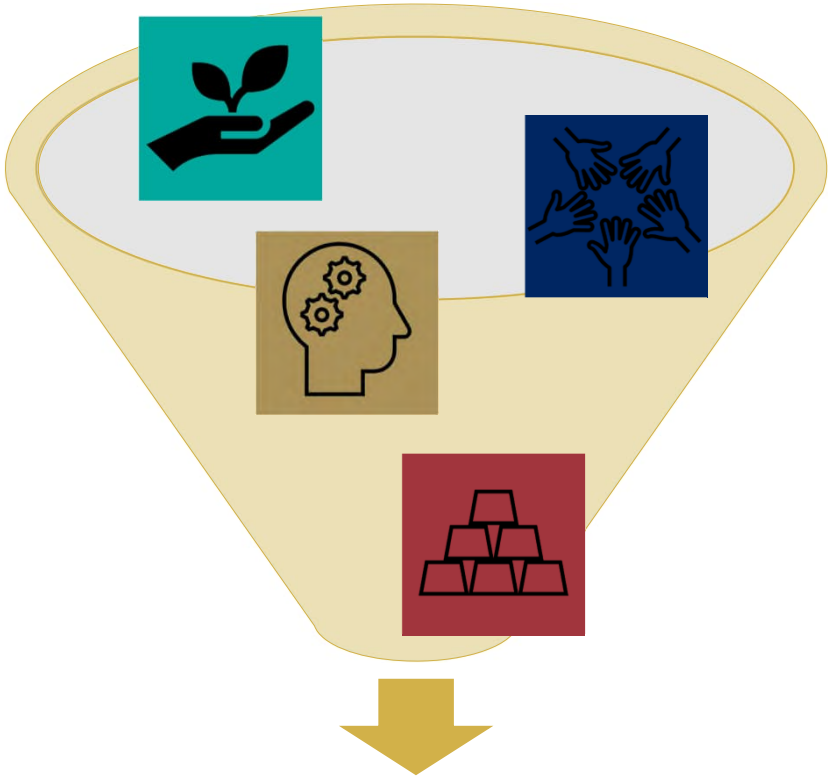
Tailings management strategy and location based on environmental and social criteria.

- Analyses completed according to four accounts: environment, social, technical, economics.
- Every account is subdivided in sub-accounts that include indicators that properly assess each element.

Windfall TMF – Alternative Assessment

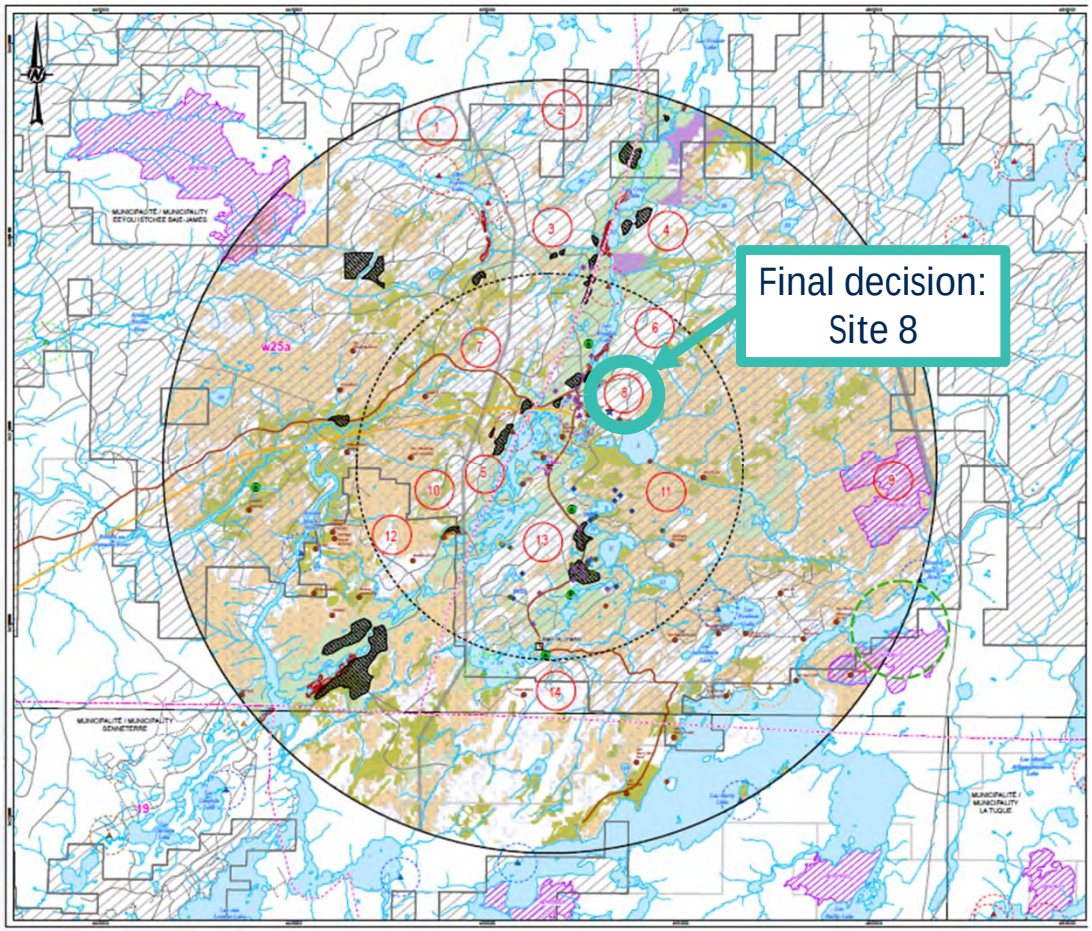
Potential site identification

1. Identify site alternatives
2. Pre-screening assessment
3. Alternative characterization
4. Multiple accounts ledger
5. Value-based decision process
6. Sensitivity analysis
7. Document results



Preferred alternatives based on environmental, social, technical and economic considerations

Windfall TMF – Alternative Assessment



Identification of alternatives

- Fourteen (14) potential sites identified within the limits of the study area (10 km radius around Windfall)
- Three (3) management strategies considered: slurry, thickened/paste, and filtered.

Windfall TMF – Alternative Assessment

Stakeholder engagement

- Windfall is located on the traditional lands of the Waswanipi Cree community, specifically on W25B and W25A traplines.
- Engagement sessions with families and community representatives were organized to document their current land use and to avoid possible direct encroachment of the project infrastructure (TSF, ponds, and stockpiles) on their valued sites.

Windfall TMF – Alternative Assessment

Proposed Pre-Screening Criteria	Alternative													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Presence of Waterbody	X	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X
Major River Crossing	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Potable Water Sources	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Protected Areas or Parks	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
Know Archaeological Sites	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Power Transmission Line (right-of-way)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Major constraints identified by the Crees	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X

Notes :
✓: The alternative respects the pre-screening criteria. The alternative is therefore retained in the subsequent assessment.
X : The alternative does not respect the pre-screening criteria. The alternative is therefore eliminated from the subsequent assessment.

A pre-screening assessment identified four (4) locations in compliance with the established criteria.

Windfall TMF – Alternative Assessment

Scenario	Studied alternatives								
	2F	2P	7F	8F	8P	10F	10P	11F	11P
	Rank								
Reference scenario	3	7	2	1	4	5	6	8	9
Sensitivity analysis 1	2	8	1	3	6	4	5	7	9
Sensitivity analysis 2	4	9	3	1	2	5	7	8	6
Sensitivity analysis 3	7	9	3	2	1	6	5	8	4
Sensitivity analysis 4	4	7	1	2	3	5	6	8	9
Sensitivity analysis 5	6	2	1	3	4	5	7	9	8
Sensitivity analysis 6	6	8	1	2	3	4	5	9	7

Final decision:
Site 8
Filtered tailings management

Least advantageous score

Most advantageous score

From the value-based decision process and the sensitivity analyses, two (2) locations (sites #7 and #8) and one (1) management strategy (filtered tailings) stood out.

Question on Water Management

Water Strategy and Stewardship

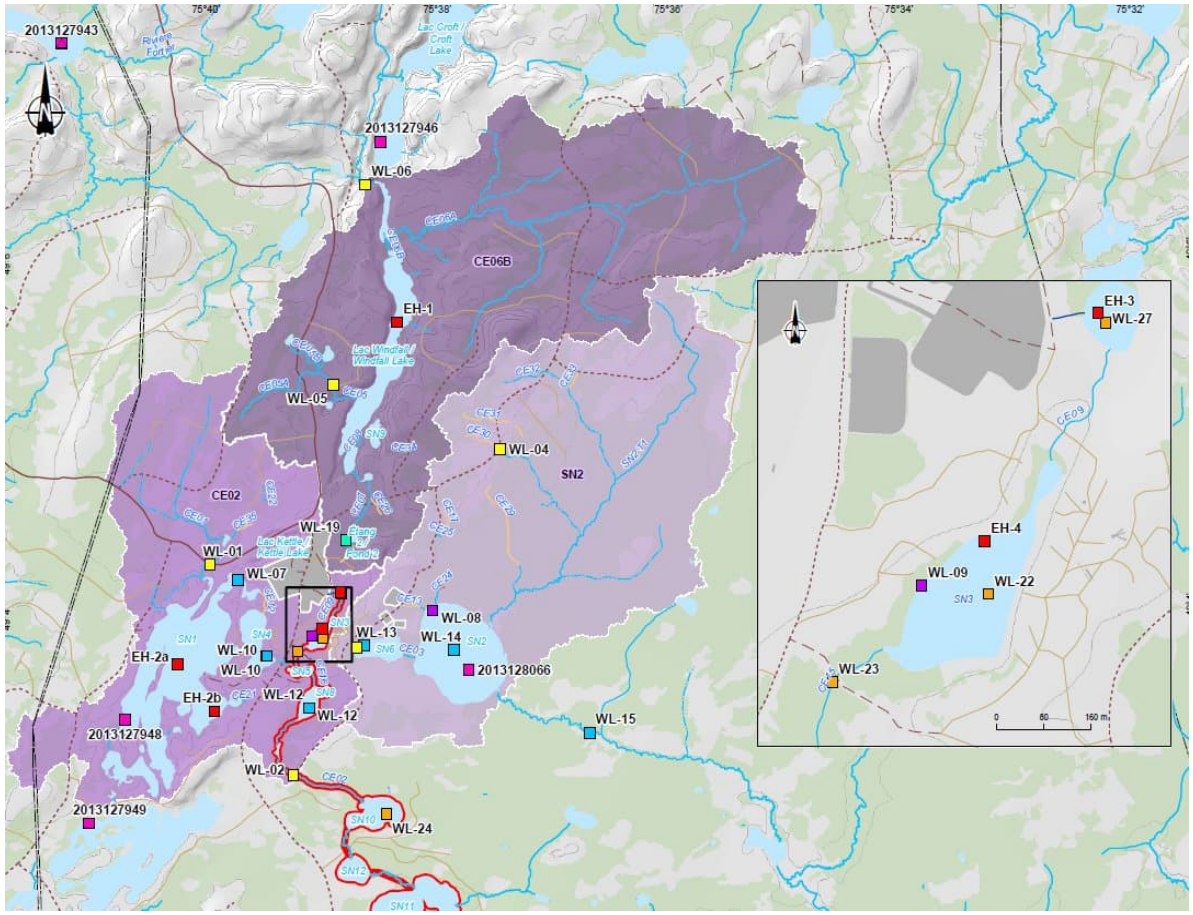
Recirculation rates:
Process & filtration plants: 91%.

- Efficiency and recycling
  Ore processing circuits designed to maximize water recovery and reuse. No freshwater withdrawal.
- Water treatment plant
  Advanced technologies to comply with regulatory requirements before surplus water is discharged.
- Ground and surface water quality protection
  Infrastructures lined (low-permeability geomembrane)
- Environmental Monitoring Program
  Regular sampling for rapid response to any emerging risks.

Balancing the needs of mining operations with the protection of local ecosystems and the interests of surrounding communities.

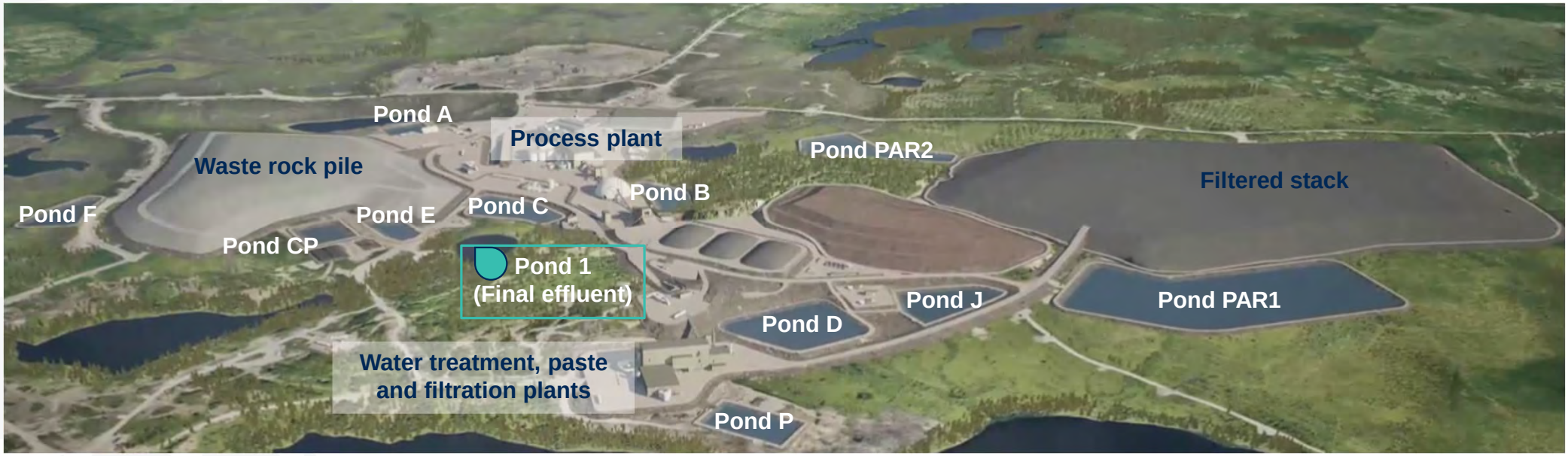
Background

The Windfall site is located at the top of the three (3) watersheds.



Water Treatment and Management Infrastructures

Overview



All water collected at the site will be treated to meet regulatory requirements.

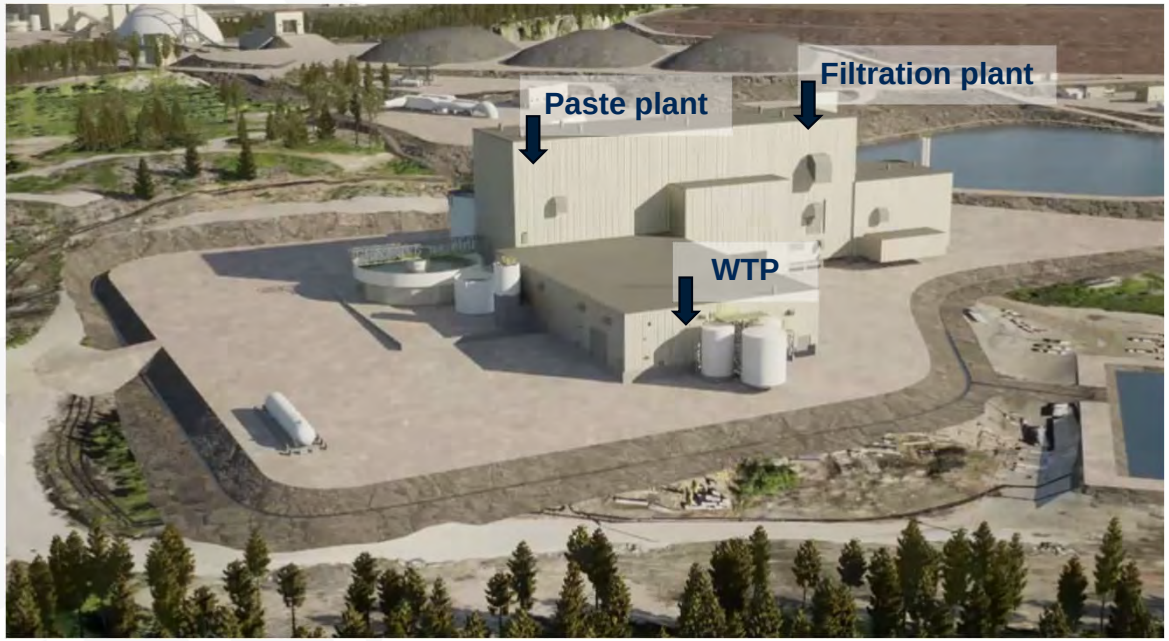
Water Treatment and Management Infrastructures

Water Management Strategy

- All infrastructures are surrounded by ditches directing contact and seepage water into collection ponds, to be reused in the process or to be treated at the water treatment plant before discharged to the environment.
- Storage accumulation areas (tailings, ore, waste rock), ditches, and ponds are lined using a low-permeability geomembrane for water quality protection purposes.

Water Treatment and Management Infrastructures

Water Treatment Plant (WTP)



The water treatment plant (WTP) will consist of four (4) circuits :

- WTP-TSS, to remove suspended solids.
- WTP-UG, to treat underground mine water.
- WTP-CN/Metals, to remove cyanide and dissolved metals.
- WTP-Biological, to provide secondary treatment for residual contaminants.

In January 2026, we committed to adding a 5th circuit for denitrification that will reduce the nitrogen load

Water Treatment and Management Infrastructures

Flood risks

The water management and treatment system is designed to manage extreme events: 100-year and 2000-year floods.

Climate change considerations are incorporated into the design: future changes in temperature, precipitation, and climate extremes are projected.

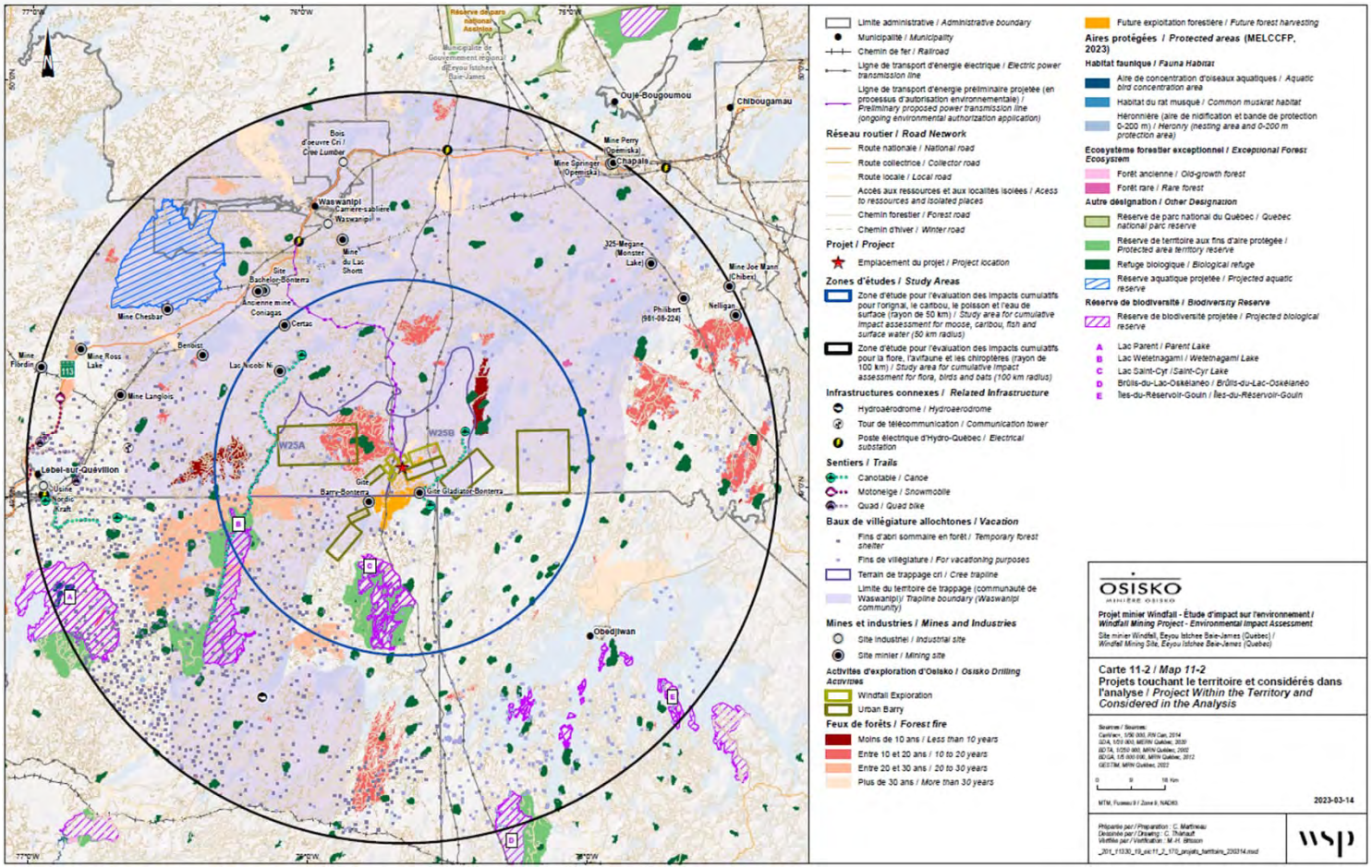
The water balance and water management plan show that, throughout the mine's lifespan,

- It is feasible to manage, without discharge to the environment, the design flood events.
- It is feasible to manage the design flood events while maintaining a safety freeboard of 1.0m to 1.5m.

In the unlikely event of poor operational performance of the water management and treatment system, each pond will be equipped with an emergency spillway to safely convey the excess water.

The risk of flooding outside the mining site from the ponds is minimal.

Question on Cumulative Effects

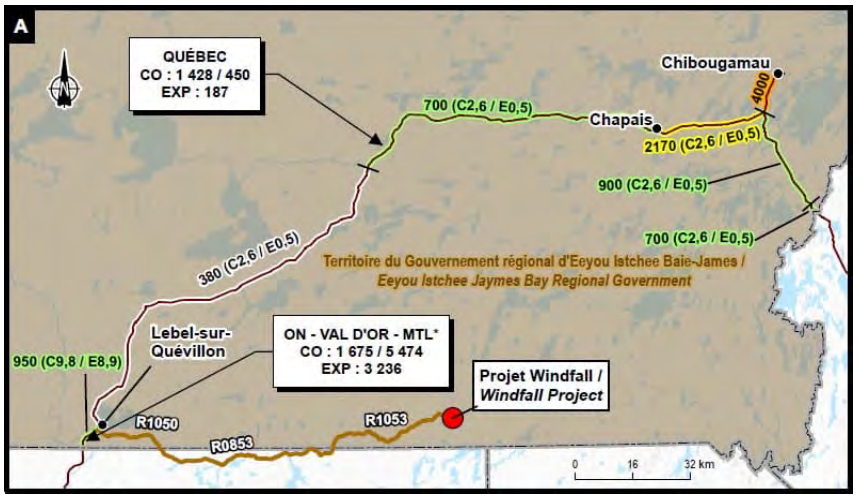

Limite administrative / Administrative boundary
Municipalité / Municipality
Chemin de fer / Railroad
Ligne de transport d'énergie électrique / Electric power transmission line
Ligne de transport d'énergie préliminaire projetée (en processus d'autorisation environnementale) / Preliminary proposed power transmission line (ongoing environmental authorization application)
Réseau routier / Road Network
Route nationale / National road
Route collectrice / Collector road
Route locale / Local road
Accès aux ressources et aux localités isolées / Acess to ressources and isolated places
Chemin forestier / Forest road
Chemin d'hiver / Winter road
Projet / Project
Emplacement du projet / Project location
Zones d'études / Study Areas
Zone d'étude pour l'évaluation des impacts cumulatifs pour l'orignal, le caribou, le poisson et l'eau de surface (rayon de 50 km) / Study area for cumulative impact assessment for moose, caribou, fish and surface water (50 km radius)
Zone d'étude pour l'évaluation des impacts cumulatifs pour la flore, l'avifaune et les chiroptères (rayon de 100 km) / Study area for cumulative impact assessment for flora, birds and bats (100 km radius)
Infrastructures connexes / Related Infrastructure
Hydroaérodrome / Hydroaerodrome
Tour de télécommunication / Communication tower
Poste électrique d'Hydro-Québec / Electrical substation
Sentiers / Trails
Canotable / Canoe
Motoneige / Snowmobile
Quad / Quad bike
Baux de villégiature allochtones / Vacation
Fins d'abri sommaire en forêt / Temporary forest shelter
Fins de villégiature / For vacationing purposes
Terrain de trappage cri / Cree trapline
Limite du territoire de trappage (communauté de Waswanipi)/ Trapline boundary (Waswanipi community)
Mines et industries / Mines and Industries
Site industriel / Industrial site
Site minier / Mining site
Activités d'exploration d'Osisko / Osisko Drilling Activities
Windfall Exploration
Urban Barry
Feux de forêts / Forest fire
Moins de 10 ans / Less than 10 years
Entre 10 et 20 ans / 10 to 20 years
Entre 20 et 30 ans / 20 to 30 years
Plus de 30 ans / More than 30 years
Future exploitation forestière / Future forest harvesting
Aires protégées / Protected areas (MELCCFP, 2023)
Habitat faunique / Fauna Habitat
Aire de concentration d'oiseaux aquatiques / Aquatic bird concentration area
Habitat du rat musqué / Common muskrat habitat
Héronnière (aire de nidification et bande de protection 0-200 m) / Heronry (nesting area and 0-200 m protection area)
Ecosystème forestier exceptionnel / Exceptional Forest Ecosystem
Forêt ancienne / Old-growth forest
Forêt rare / Rare forest
Autre désignation / Other Designation
Réserve de parc national du Québec / Quebec national parc reserve
Réserve de territoire aux fins d'aire protégée / Protected area territory reserve
Refuge biologique / Biological refuge
Réserve aquatique projetée / Projected aquatic reserve
Réserve de biodiversité / Biodiversity Reserve
Réserve de biodiversité projetée / Projected biological reserve
A Lac Parent / Parent Lake
B Lac Wetetnagami / Wetetnagami Lake
C Lac Saint-Cyr / Saint-Cyr Lake
D Brûlis-du-Lac-Oskélanéo / Brûlis-du-Lac-Oskélanéo
E Îles-du-Réservoir-Gouin / Îles-du-Réservoir-Gouin
OSISKO
MINIÈRE OSISKO
Projet minier Windfall - Étude d'impact sur l'environnement / Windfall Mining Project - Environmental Impact Assessment
Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Québec)
Carte 11-2 / Map 11-2
Projets touchant le territoire et considérés dans l'analyse / Project Within the Territory and Considered in the Analysis
Sources / Sources:
CanVec+, 1/50 000, RN Can, 2014
BDA, 1/20 000, MERN Québec, 2020
BDTA, 1/250 000, MERN Québec, 2002
BDGA, 1/5 000 000, MERN Québec, 2012
GESTIM, MRN Québec, 2022
0 5 10 Km
MTM, Fuseau 9 / Zone 9, NAD83
2023-03-14
Préparée par / Preparation : C. Mathieu
Dessinée par / Drawing : C. Thériault
Vérifiée par / Verification : M.-H. Simoon
wsp
Waswanipi
Mine Chesbar
Mine Ross Lake
Mine Langlois
Lac Nicobi N
Lebel-sur-Quévillon
Barry-Bonterra
Gite Gladiator-Bonterra
W25A
W25B
Obedjiwan
Ouje-Bougoumou
Chibougamau
Mine Joe Mann Chibex
Nelligan
Mine Perry Opemiska
Chapais
Mine Springer Opemiska
325-Megane (Monster Lake)
Philibert (981-08-224)

Questions on Transportation and Road Safety

Road Circulation

Construction and operation phases:
Increased road circulation may impact fauna, flora and road users

- Project will generate an average of 14 heavy vehicle trips per day during construction and 10 during operation
- Current traffic between 7 and 10 heavy vehicle trips per day
- Most traffic will be via Val d'Or (9.8 during construction and 8.9 during operation)



Measures planned to address the identified issues (1/2)

During construction phase: temporary increase in traffic equals approximately at 5,100 heavy transports/year planned (≈14 trips/day)

Strict security management

- Installation of an entry point at the entrance to Route 1000 for users associated with the project
- Speed control (70 km/h limit, speed cameras, checks at the gatehouse, road checks).
- Discipline measures for offenders
- Reinforced signage and maintenance of radio announcement procedures every 5 km.
- Restricted access according to specific schedules already in force (prohibition of driving between 6 p.m. and 6 a.m.)
- Obligation of FM radio (all our users of the access roads must have an FM radio and be trained on its proper use to circulate safely on forest roads).

Accident management

- Implementation of an alert procedure in the event of an accident
- Establishment of an incident and accident register to track all events involving wildlife and vehicles.

Photo crédit: ANCAI

Measures planned to address the identified issues (2/2)

During construction phase: temporary increase in traffic equals approximately at 5,100 heavy transports/year planned (≈14 trips/day)

- Maintenance and monitoring
  - Increased frequency of road maintenance
  - Regular inspections
  - Dust management such as adaptation of access rules (minimum distance between vehicles)
  - Clearing brush for visibility, planning additional work to improve visibility
- Cohabitation with local users
  - Dangerous curves: follow-up of reports, addition of signage if necessary, reminder to respect speed limits.
  - Ongoing communication with forestry companies
  - Adaptation of schedules and rules to limit conflicts of use

Photo credit: https://personscs.com/

Measures planned to address the identified issues

During the operation phase: reduction in transport volume equals approximately at 3,700 transports/year (≈10 trips/day), adapted to regular operational needs

- **Transport optimisation**
  - Systematic use of the shortest route (LsQ – Windfall site)
- **Maintaining security measures**
  - Speed and signal control
  - Traffic and radio announcement procedures maintained
- **Continuation of emergency and follow-up measures**
  - Alert and response procedures
  - Accident and wildlife collision records
- **Maintenance and monitoring**
  - Road condition monitoring
  - Seasonally targeted interventions (spring thaw, hunting)
  - Clearing brush for visibility
- **Preservation of the environment**
  - Planning to minimize the impact on wildlife
  - Management of sensitive periods (spring thaw, hunting)
- **Cohabitation with local users**
  - Ongoing communication
  - Grievance management mechanism

Question on Monitoring and Follow-up Program

Monitoring Schedule

- By type of monitoring (e.g., physical environment, biology, social, mining operations)
- Reporting: Follow-up Recipient Instances
- Frequency of follow-up (e.g., monthly/yearly/continuous every 6 days)

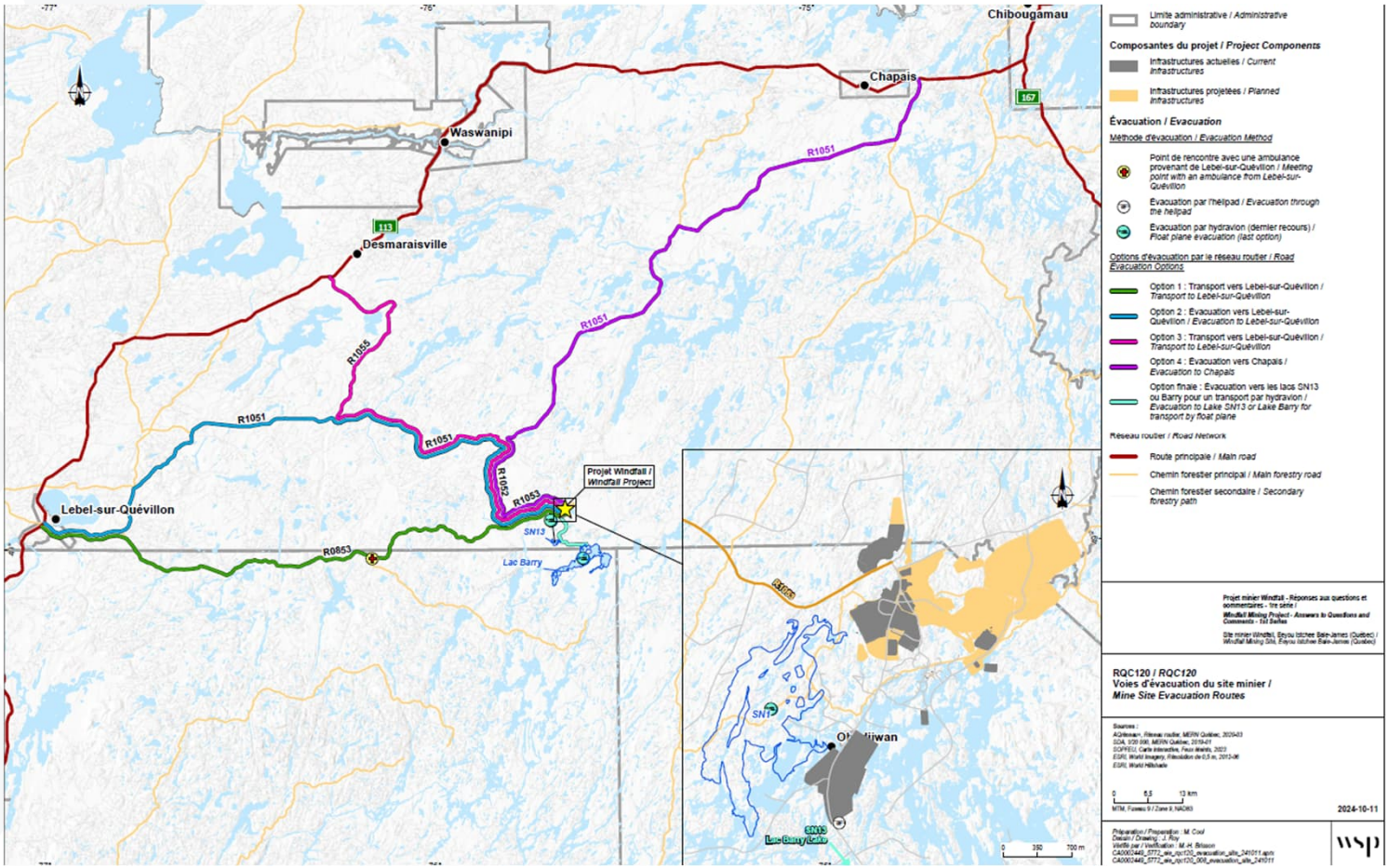
MONITORING	CONSTRUCTION PHASE	OPERATION PHASE	CLOSURE PHASE (POST-OPERATION)	CLOSURE PHASE (POST-RESTORATION)
MINING OPERATIONS				
Geochemistry of ore, waste rock and tailings	X	X		
Water and storage area management structure	X	X		
Environmental incidents and accidents	X	X	X	X
Waste and Hazardous Materials Management		X	X	X
Drinking water distribution network	X	X	X	X
Sanitary water	X	X	X	
Air emissions from mining operations		X		
PHYSICAL ENVIRONMENT				
Ambient air		X	X	
Greenhouse gases	X	X	X	X
Soundscape and vibrations	X	X	X	X
Soil			X	
Hydrology		X		
Mine effluent and surface water	X	X	X	X
Sediment	X	X		X
Hydrogeology	X	X	X	X
Groundwater quality	X	X	X	X

Monitoring Schedule

MONITORING	CONSTRUCTION PHASE	OPERATION PHASE	CLOSURE PHASE (POST-OPERATION)	CLOSURE PHASE (POST-RESTORATION)
BIOGICAL ENVIRONMENT				
Vegetation and wetlands	X			X
Ichtyofaune	X	X	X	
Benthos	X	X	X	
Avian fauna	X	X		
Mammal	X	X	X	X
Chiroptera (bats)	X	X	X	X
SOCIAL ENVIRONMENT				
Population, economy and employment		X		
Quality of life and well-being	X	X		
Land and Natural Resource Use	X	X	X	X
Indigenous Land Use	X	X		
Infrastructure and utilities	X	X		
Heritage and archaeology	X	X	X	X
Monitoring Committee	X	X	X	X
BIODIVERSITY PROGRAM				
Environmental studies on the effects of forest fires	X	X		
OTHER MONITORING				
Compensation for wetlands and bodies of water	X	X		
Fish habitat compensation	X	X		
ANNUAL MONITORING AND SURVEILLANCE REPORT				
Annual monitoring and surveillance report	X	X	X	X

Question on Emergency Evacuation

Mine Site Evacuation Routes



Question on Gold Fields Values

Our Core Values

Creating enduring value beyond mining

Security

If we cannot guarantee to operate safely, we will not operate.

Respect

We treat everyone with dignity, care, and fairness.

Responsibility

We own our actions - and their impact.

Collaboration

We work as a global team to succeed together.

THANK YOU

Questions?

ANNEXE

2

RÉPONSES AU MÉMOIRE DE LA COMMUNAUTÉ DU LAC SIMON

Réponses au mémoire

Mémoire reçue le 29 avril de la commumauté Anishnabe de Lac Simon

Information additionnelle déposée au COMEX

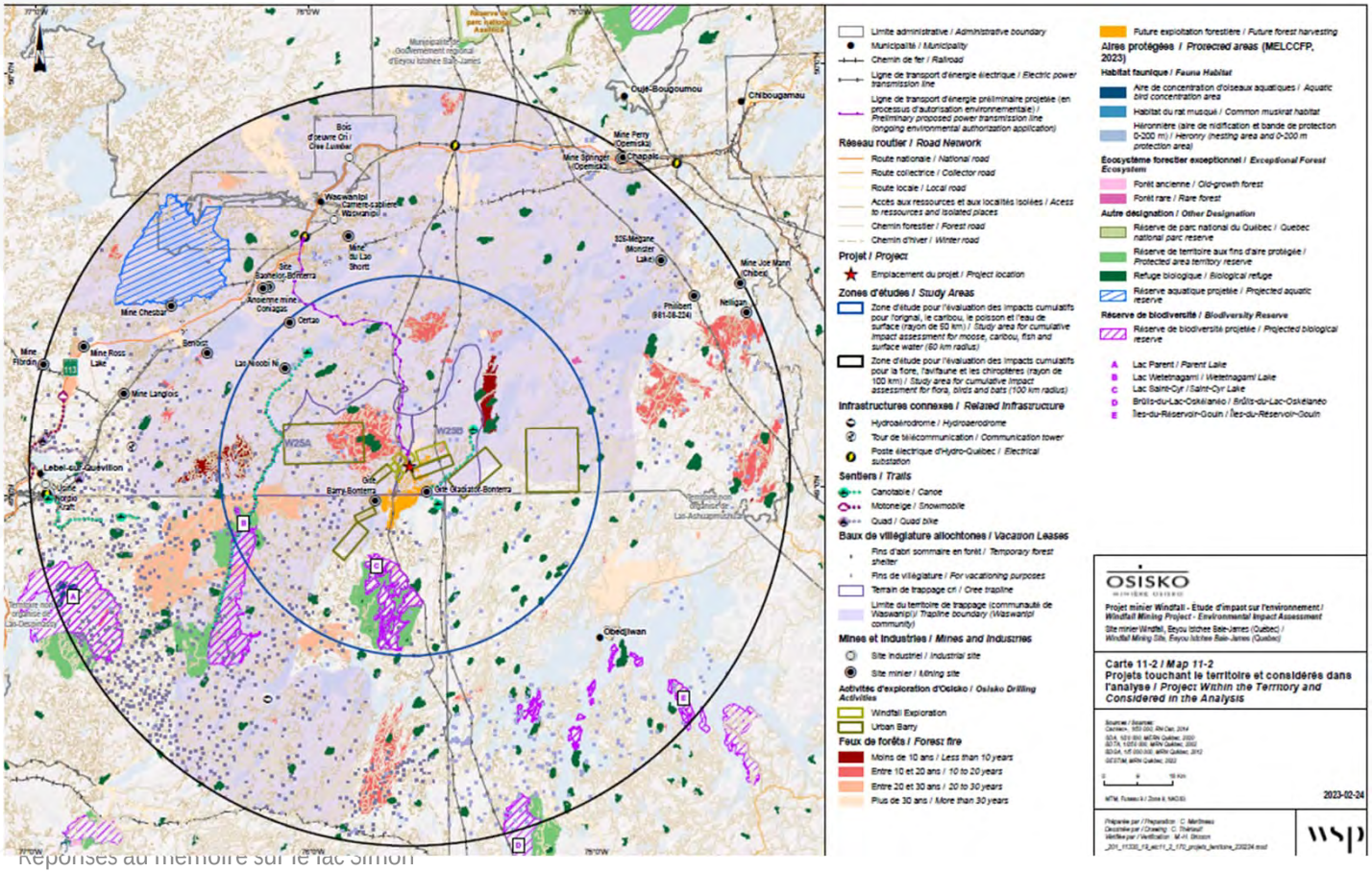
Séances d'information avec Lac Simon

Préoccupation n° 1 – Obligation de consultation

- Groupe Minier WIndfall inc. (GMW) comprend que l'obligation de consultation n'incombe pas au promoteur, mais relève de la responsabilité du COMEX et de la Couronne
- Dans tous les cas, depuis 2017, 22 réunions ont eu lieu avec des représentants de Lac Simon liés au projet Windfall, mais aussi à d'autres projets d'exploration de GMW dans le secteur.
- Les discussions avancent sur un accord de collaboration

Impacts cumulés

Préoccupation n° 1 – Évaluation des impacts cumulatifs sur les Nitakinan

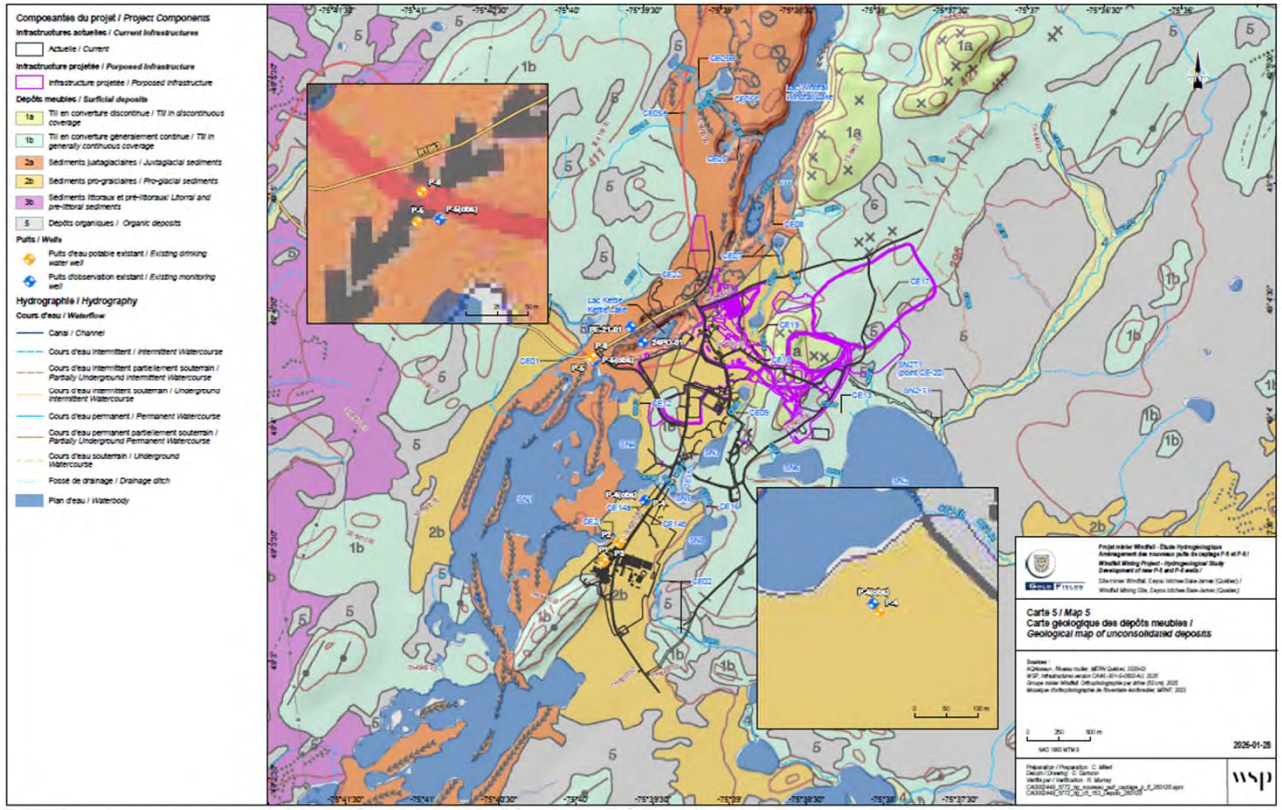


Le projet Windfall a évalué les impacts cumulatifs du projet en analysant un rayon de 100 km autour du site.

L'« utilisation traditionnelle des terres et des ressources naturelles » figurait parmi les éléments pris en compte dans cette évaluation.

Qualité de l'eau

Préoccupation n° 3 – Impact sur les eskers



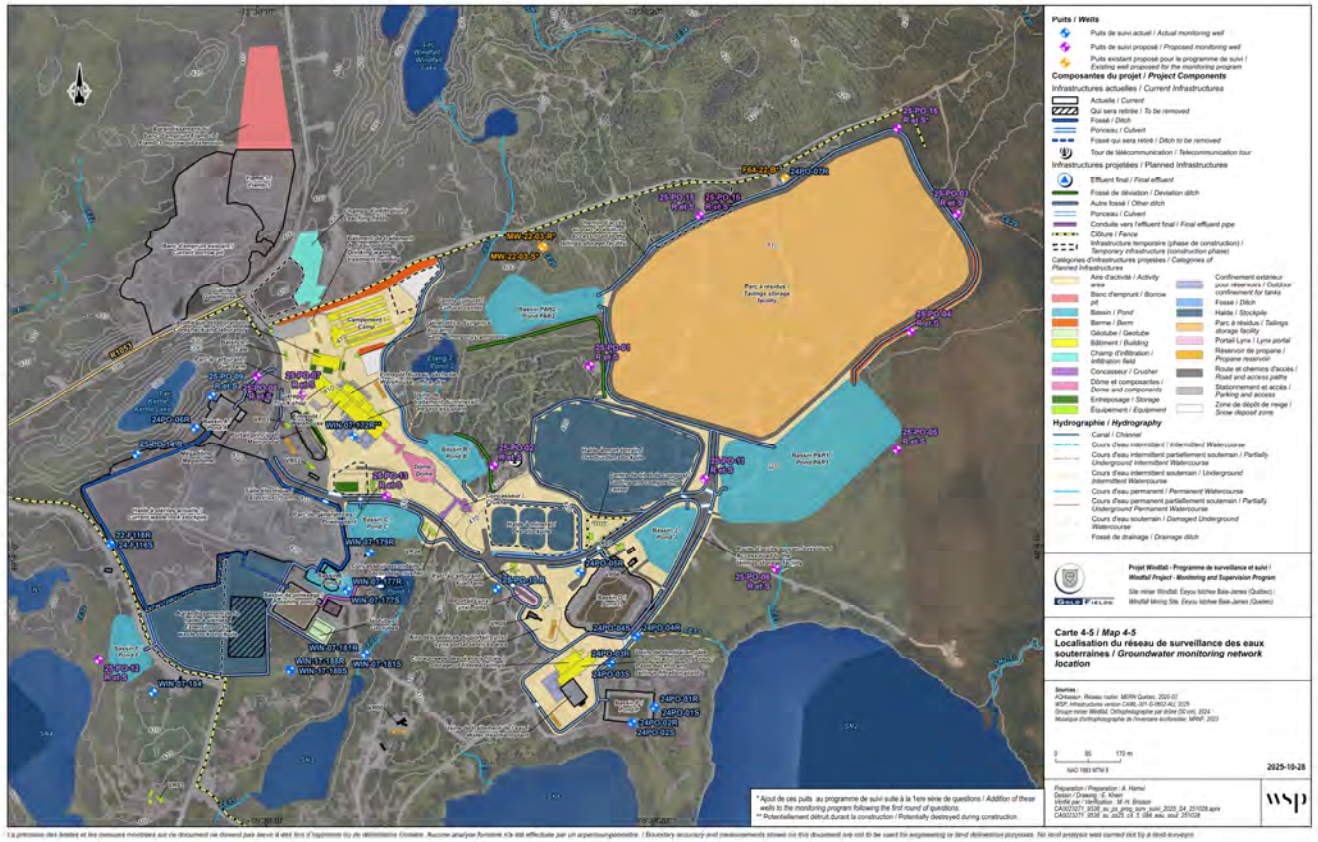
Windfall a évalué les impacts du projet sur la qualité des eaux souterraines

Les mesures de conception comprenaient l'imperméabilisation de tous les bassins et aires d'accumulation afin d'éviter toute altération des eaux souterraines

GMW utilisera l'eau de l'eskér pour approvisionner ses travailleurs en eau potable

Qualité de l'eau

Préoccupation n° 3 – Impact sur les eskers



Un programme complet sur les eaux souterraines a été défini conjointement avec des experts et des suivis seront effectués deux fois par an

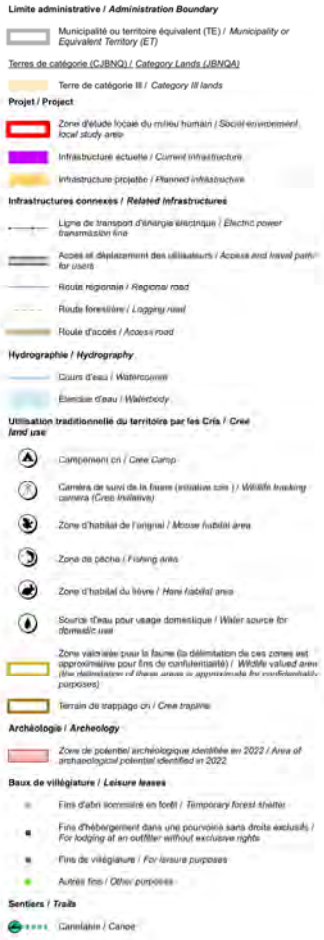
Le programme de suivi des eaux souterraines révisé est disponible en annexe

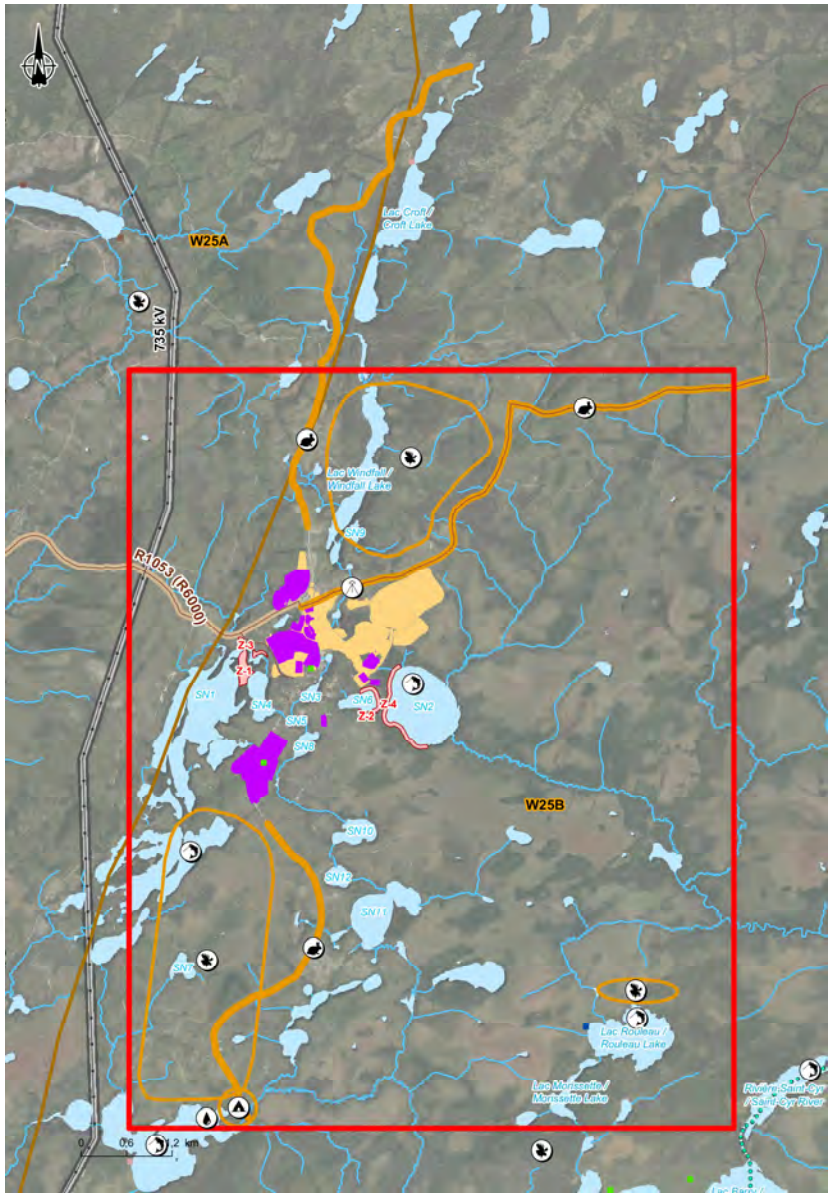
Utilisation traditionnelle des terres

Préoccupation n° 4B – Impact du projet Windfall sur Aki

La zone d'étude de l'impact social local a été délimitée afin de déterminer tous les impacts directs du projet.

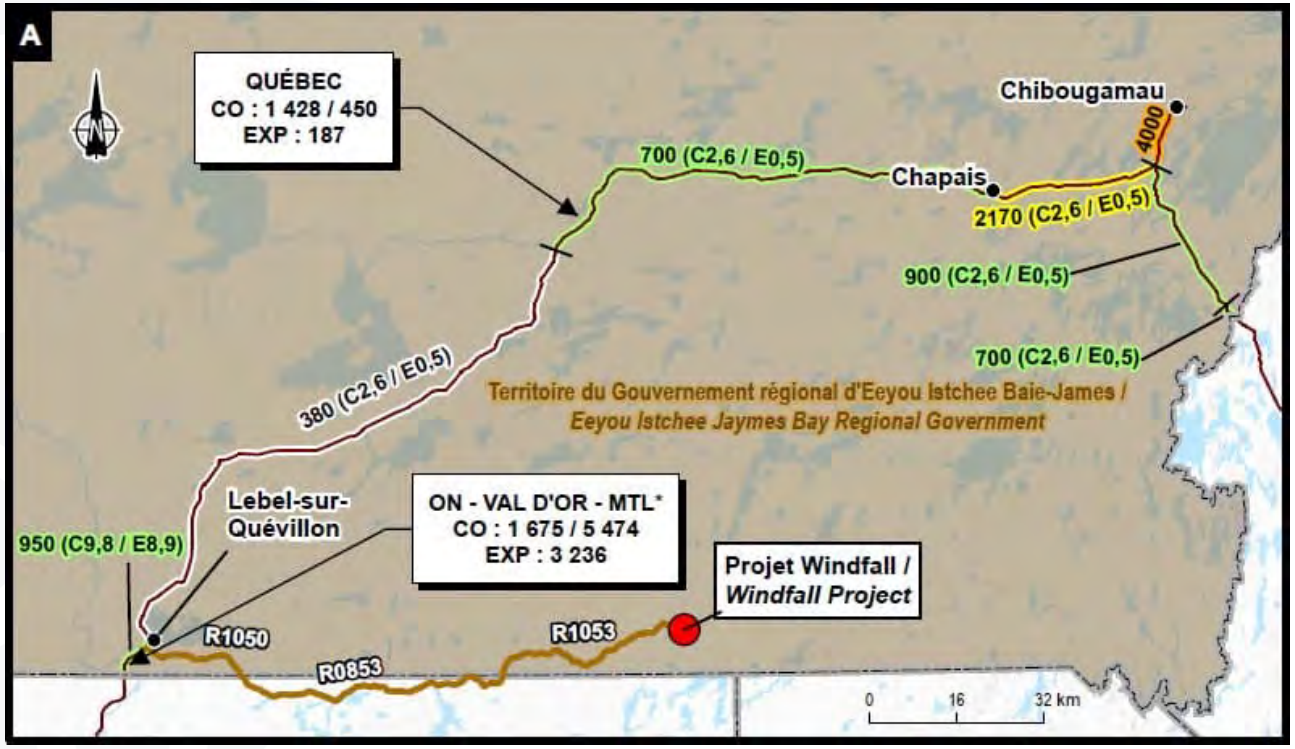
Aucune activité des Anishnabeg n'a été identifiée dans cette zone.





Utilisation traditionnelle des terres

Préoccupation n° 4B – Impacts indirects du projet Windfall sur Aki



Le projet générera en moyenne 14 trajets de véhicules lourds par jour pendant la construction et 10 pendant l'exploitation

Le trafic actuel est compris entre 7 et 10 trajets de poids lourds par jour

La majeure partie du trafic passera par Val-d'Or (9,8 pendant la construction et 8,9 pendant l'exploitation)

Transport de marchandises vers Windfall

Préoccupation n° 4-2B – Impact du transport de marchandises dangereuses

Produit	Secteur	Consommation (t/an)	Stocks		Livraison		
			Quantité (t)	Type de stockage	Capacité du camion (t)	Type de livraison	Nombre de camions
Chaux vive	Usine de traitement (5)	5 070	79	Silo de 79 t	36	Vrac	141
Nitrate de plomb	Installation de traitement (5)	447	34	34 × 1 000 kg de super-sacs	20	Sacs	22
Cyanure de sodium	Usine de traitement (5)	1 525	113	Citerne de 100 m³ d'³	33	Vrac	46
Soude caustique	Usine de traitement (7a)	529	54	Réservoir de stockage de 35 m³	32	Vrac	17
Acide chlorhydrique à 28 %	Installation de traitement (7a)	919	58	Réservoir de stockage de 50 m³	20	Vrac	46
Floculant (polissage)	Installation de traitement (4)	45	1,5	2 × 750 kg de super-sacs	20	sacs	2
Floculant (filtration)	Station de filtration	283	2,3	3 super-sacs de 750 kg	20	Sacs	14
25 % d'agent anti-tartre	Installation de traitement (6)	30	4	4 bacs de 1 m d'³ e chacun	20	Conteneur	2
Charbon actif	Installation de traitement (6)	79	11	22 × 500 kg de super-sacs	20	sacs	4
$_2$ de SO	Usine de traitement (7b)	1 172	50	Réservoir de stockage de 36 m³	30	Vrac	39
Sulfate de cuivre	Installation de traitement (7b)	74	2,5	2 × 1 250 kg de super-sacs	20	sacs	4
Sels de sodium	Installation de traitement (5)	7	0,5	Sacs de 20 × 25 kg	20	Sacs	1
Flux de raffinage	Installation de traitement (7a)	5	0,5	Sacs de 20 × 25 kg	20	Sacs	3

Windfall et ses fournisseurs respectent la réglementation en vigueur et s'engagent à signaler et à intervenir sans délai

Bien-être des femmes

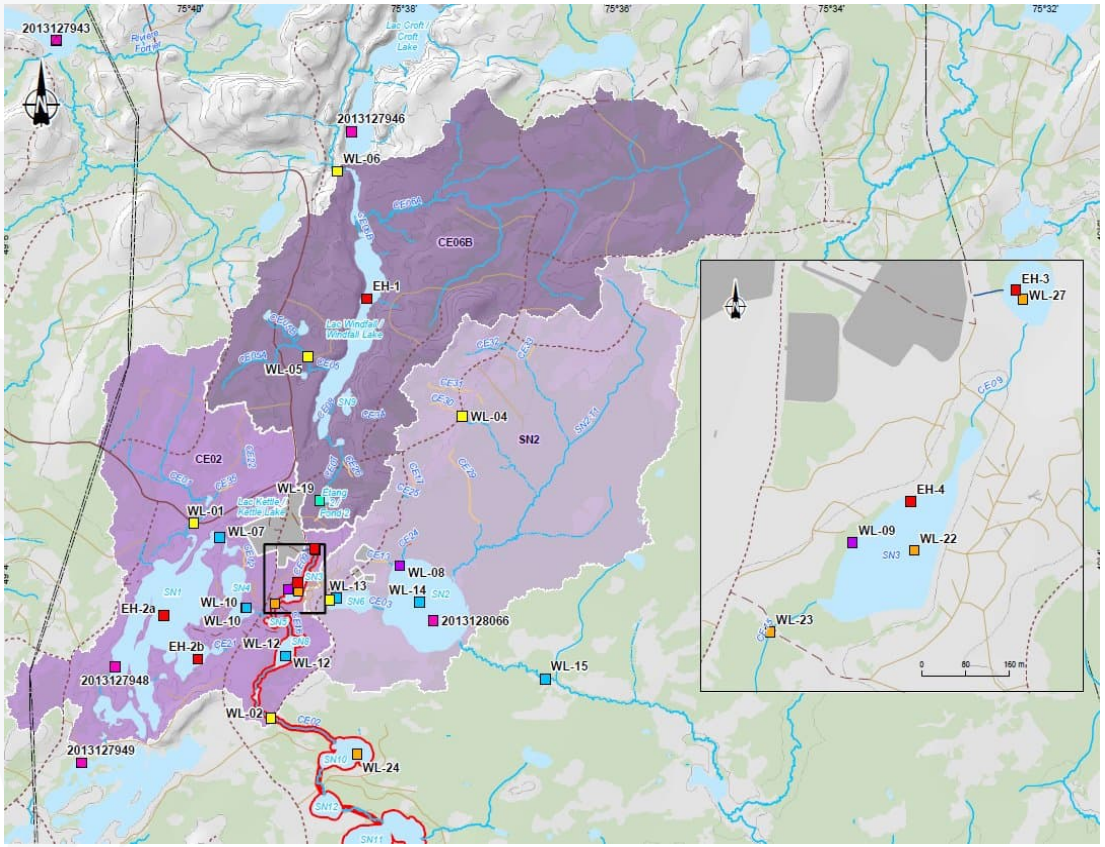
Préoccupation n° 4-2B – Impact sur le bien-être des femmes

GMW a mis en place de nombreuses politiques pour assurer le bien-être des femmes :

- Politique en matière de drogues et d'alcool : interdiction de toute drogue et de tout alcool sur le site, avec expulsion immédiate, y compris vérification des bagages et contrôles de sécurité si nécessaire. Formation obligatoire chaque année
- Politique contre le harcèlement sur le lieu de travail, y compris les moyens de le signaler. Les enquêtes sont menées avec diligence et en toute confidentialité. Formation obligatoire chaque année
- Formation sur le respect au travail : programme de formation obligatoire pour tous les employés de GMW visant à sensibiliser aux comportements attendus de la part de tous les employés afin de garantir un environnement de travail sûr et de fournir des outils pour s'exprimer. Chaque employé contribue à une culture sûre, inclusive et respectueuse. En prenant conscience des comportements préjudiciables pouvant avoir un impact sur notre santé émotionnelle et mentale, nous pouvons prendre les mesures nécessaires pour nous assurer que nos actions sont en accord avec nos valeurs.
- Formation à la sensibilisation culturelle : formation obligatoire à la sensibilisation à la culture autochtone pour tous les travailleurs et fournisseurs venant à Windfall
- Formations au mentorat et aux bourses d'études pour les femmes autochtones (y compris dans des rôles non traditionnels)
- Aménagements pour les familles et flexibilité en matière de prise en charge
- Aile du camp (dortoirs) réservée aux femmes : nouvelle conception du camp adaptée à la sécurité des femmes – avec des vestiaires séparés pour les femmes, des salles de bains séparées et un système de sécurité complet (caméras, téléphones d'urgence, etc.)
- Caméras à chaque entrée des camps et des ailes, avec des téléphones d'urgence à chaque étage des dortoirs

Qualité de l'eau

Préoccupation n° 4-3 – Qualité des eaux de surface et habitat du poisson



Windfall a évalué les impacts du projet sur la qualité des eaux de surface

Les mesures de conception comprenaient l'imperméabilisation de tous les bassins et aires d'accumulation afin d'éviter toute altération des eaux souterraines

Windfall mettra en place un programme de surveillance des eaux de surface qui permettra également de vérifier les impacts potentiels sur l'habitat du poisson

MERCI

Des questions ?

ANNEXE

3

PLAN DE GESTION DU TRANSPORT

Plan de gestion du transport du projet Windfall

Mai 2026 – Révision 1

GOLD FIELDS

Créer une valeur durable au-delà *de l'exploitation minière*

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 1

2. PLANIFICATION DU TRANSPORT 2

2.1 Phases du projet 2
2.2 Nombre de transport par phase 2
2.3 Estimations du transport en construction 4
2.4 Autorités de transport 5
2.5 Type de chargement 5
2.6 Dégel printanier 8
2.7 Stockage intermédiaire 10
2.8 Transporteurs approuvés et identification des véhicules 10
2.9 Consolidation de fret 10

3. MESURES POUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE 11

3.1 Contrôle de la vitesse 11
3.2 Installation de tableaux radar 11
3.3 Contrôle routier 12
3.4 Signalisation routière 14
3.5 Procédure de circulation 14
3.6 Procédure en période de gel et dégel 14
3.7 Procédure en période de chasse 14
3.8 Gestion de la poussière et de la visibilité 15
3.9 Courbes et zones à visibilité réduite sur la route 6000 15
3.10 Pont KM62 15
3.11 Accès publics, intersections et usagers du territoire 16
3.12 Entretien routier et stabilisation de surface 16

4. PLAN DE COMMUNICATION 16

5. MESURES D'URGENCE 16

5.1 Responsabilités des entrepreneurs 17
5.2 Volet environnemental 17
5.3 Volet accident routier 17

6. SUIVI DES INCIDENTS 18

6.1 Incidents avec la faune 18
6.2 Registre des plaintes 18
7. MESURES CONTRACTUELLES APPLICABLES AUX TRANSPORTEURS ET AUX ENTREPRENEURS 18

Liste des tableaux

Tableau 1 - Transport de la marchandise nécessaire à la construction du site minier Windfall
Tableau 2 - Transport associé à la phase préproduction du site Windfall
Tableau 3 - Transport associé à la phase d'exploitation
Tableau 4 - Dates de dégel par zone entre 2019 et 2033

Liste des figures

Figure 1 - Classe de transport par longueur
Figure 2 - Zones de dégel du MTMD
Figure 3 - Limite de masse et de charge par essieu
Figure 4 - Diagramme de distribution du projet Windfall

Liste des photos

Photo **1**: Carte des routes 1000, 5000 et 6000 au départ de LSQ vers Winfdfall
Photo **2**: Pont du KM 62

1. Introduction

Groupe Minier Windfall inc. (« GMW ») a développé un plan de gestion du transport afin de détailler les moyens de contrôle qui seront déployés pour minimiser et contrôler l'impact sur l'environnement et le milieu social du projet Windfall pendant toute la durée de vie du projet. Ce plan de gestion du transport concerne spécifiquement les activités de circulation sur les chemins forestiers entre Lebel-sur-Quévillon et le site Windfall, incluant les routes 1000, 5000 et 6000.

Le document suivant fournit les précisions attendues dans le plan de gestion du transport, soit les éléments de planification du transport (section 2), les mesures assurant la sécurité routière (section 3), le plan de communication sur les chemins (section 4) les dispositions spécifiques à la circulation sur les chemins d'accès dans le plan de mesures d'urgence (section 5) et finalement la gestion des incidents (section 6).

Cette version révisée intègre les mesures développées depuis la version d'octobre 2024. La présente révision vise à bonifier le Plan de gestion du transport afin de répondre plus clairement aux préoccupations du milieu, exprimées lors des différentes séances de consultations, notamment en ce qui concerne la sécurité routière, la poussière, les courbes de la route 6000, la signalisation, les mesures d'urgence, l'identification des transporteurs et les obligations contractuelles.

Le présent plan vise à réduire les risques pour les travailleurs, les transporteurs, les entrepreneurs, les usagers du territoire et les communautés concernées. Il vise également à démontrer que GMW maintient un contrôle actif du corridor d'accès pendant les phases de construction, de préproduction, d'exploitation et de fermeture

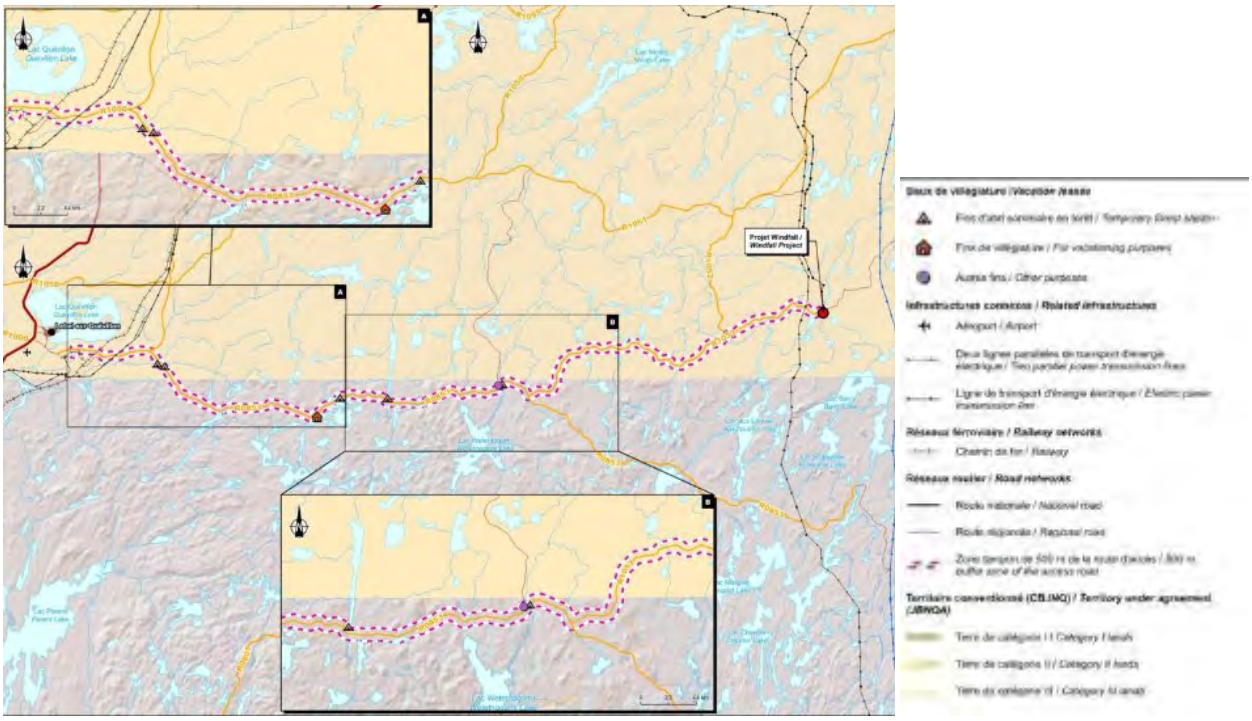


Photo 3: Carte des routes 1000, 5000 et 6000 au départ de LSQ vers Winfdfall

2. Planification du transport

2.1 Phases du projet

La planification des transports se déploiera en trois phases distinctes afin d'assurer une gestion efficace et durable des ressources tout au long du projet.

Phase de construction

Au cours de la phase de construction, GMW anticipe une augmentation des besoins en transport pour acheminer les matériaux nécessaires au chantier. Pour minimiser l'impact, GMW mettra en œuvre une stratégie de transport optimisée, en maximisant la capacité des transporteurs disponibles afin de réduire le volume de transports et les émissions associées.

Phase d'exploitation

Pendant les opérations minières, la planification prévoit une réduction du volume de transport, en adéquation avec les besoins opérationnels réguliers. GMW se concentrera sur l'efficacité des opérations de transport en optimisant les chargements et en garantissant des livraisons ponctuelles. Des mesures spécifiques seront mises en place pour minimiser l'impact, incluant l'amélioration de la gestion des itinéraires afin de toujours utiliser le chemin le plus court pour se rendre au point de départ, soit Lebel-sur-Quévillon.

Phase de fermeture

Lors de la restauration minière, GMW prévoit une augmentation des activités de transport. GMW appliquera la même approche de maximisation des chargements et de réduction des impacts que dans les phases précédentes. Cette approche garantira une gestion efficace des ressources tout en respectant les normes environnementales élevées.

2.2 Nombre de transport par phase

Comme mentionné, GMW anticipe une augmentation du transport routier durant la phase de construction. Pendant ces deux années, un total de 3 104 transports lourds est prévu. Cette planification vise à assurer une gestion efficace des opérations tout en minimisant les impacts sur la circulation. Le détail du transport est fourni dans le tableau 1.

En sus des activités de construction, les activités de développement du sous-terre se poursuivront au site. À cet effet, le nombre de transport a aussi été évalué. Le tableau 2 présente les données de transport pour 2025 et 2026. Le total représente environ 14 voyages par jour.

Tableau 1 - Transport de la marchandise nécessaire à la construction du site minier Windfall

Discipline	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Total
Campement et infrastructures	70	75	80	0	0	0	0	0	225
Travaux civils	32	0	0	0	0	0	0	0	32
Béton	40	125	120	120	40	0	0	0	445
Structure	50	125	125	25	0	0	0	0	325
Équipement mécanique du procédé	3	79	39	189	297	88	18	17	730
Équipement mécanique du garage	25	50	25	0	0	0	0	25	125
Tuyauterie	10	0	40	40	30	0	0	0	120
Équipement électrique et lignes	30	58	30	5	52	1	0	0	176
Automatisation	0	12	12	11	4	0	0	0	39
Télécommunications	0	2	2	0	0	0	0	0	4
Protection incendie	0	0	0	25	15	0	0	0	40
Livraisons de pièces variées	40	80	80	80	40	40	40	0	400
Diesel	60	60	60	60	53	50	50	50	443
Total	**360**	**666**	**613**	**555**	**531**	**179**	**108**	**92**	**3 104**

Tableau 2 - Transport associé à la phase préproduction du site Windfall

Type de marchandise	2027	2028
Carburant	385	389
Explosif	60	104
Propane	104	164
Intrant de procédé pour usines	0	229
UTE	30	110
Ciment pour béton projeté	0	156
Ciment CRF	0	265
Ciment remblai en pâte	0	0
Service camp	104	104
Autobus travailleurs	530	682
Livraison générale	376	342
Livraison pièce	730	730
Matière résiduelle	519	519
Total	**2 838**	**3 794**

Prévision des transports durant la phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, un nombre réduit de transports sera nécessaire pour garantir un soutien adéquat aux opérations. Une planification minutieuse des transports sera mise en place afin de maximiser

l'utilisation de l'espace disponible et de minimiser l'impact sur la faune. Cette approche vise à concilier efficacité opérationnelle et préservation de l'environnement.

GMW prévoit une moyenne de 3 733 transports par année d'opération complète, ce qui correspond à 10 voyages en moyenne par jour.

Prévision du nombre de voyages durant la phase de fermeture

GMW prévoit un volume de transports équivalent pour la phase de restauration par rapport à la phase de construction, étant donné que ce processus constitue l'étape inverse. Cette approche permettra de garantir une gestion adéquate des ressources et des impacts sur la circulation.

Tableau 3 - Transport associé à la phase d'exploitation

Type	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Carburant	405	397	401	399	400	398	400	397	400	109
Explosif	156	156	156	156	156	156	156	156	156	43
Propane	208	212	209	212	212	213	211	205	187	58
Intrant de procédé pour les usines	454	454	454	454	454	455	454	454	454	124
Usine de traitement de l'eau	112	112	112	112	112	112	112	112	112	31
Ciment pour béton projeté	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156
Ciment CRF	239	84	65	91	82	83	92	90	92	27
Ciment pour remblai en pâte	239	476	369	513	465	468	521	508	516	148
Service de campement	78	78	78	78	78	78	78	78	78	21
Autobus des travailleurs	530	530	530	530	530	530	530	530	530	158
Livraison générale	285	259	259	259	259	259	259	259	259	77
Livraison pièce	548	548	548	548	548	548	548	548	548	150
Matière résiduelle	278	278	278	278	278	278	278	278	278	86
Total	**3688**	**3740**	**3615**	**3786**	**3730**	**3735**	**3795**	**3771**	**3766**	**1191**

La comptabilisation des transports distingue les transports associés aux matériaux et équipements de construction, les transports d'exploitation, les autobus de travailleurs, les livraisons générales, les matières résiduelles, les carburants, les explosifs, les transports des entrepreneurs et les activités d'entretien routier.

Tout véhicule lourd transportant des matériaux, équipements ou fournitures du projet vers le site sera suivi durant la phase constructions, d'opérations et durant toute la durée de vie de la mine, grâce à un système de positionnement des véhicules via GPS. Il faut prendre note que les véhicules servant, notamment pour l'entretien routier et la sécurité routière ne sont pas inclus dans le décompte.

2.3 Estimations du transport en construction

Étant donné que la majorité des ensembles d'équipements n'ont pas encore été attribués, le nombre de chargements de camions a été estimé sur la base de la liste des regroupements de l'approvisionnement, des données disponibles dans la planification du projet, des informations fournies par les fabricants d'équipements et des hypothèses basées sur la connaissance de l'équipe sur des projets précédents. Les points d'origine restent à confirmer en fonction des lieux de fabrication des équipements. De plus, les dates de livraison sur le site ont été établies en fonction des dates requises sur le site pour les premières livraisons. L'estimation globale ne tient compte que des équipements de construction et des matériaux.

Les estimations de transport seront mises à jour périodiquement pendant l'exécution du projet afin de refléter l'avancement de l'ingénierie, les attributions de contrats, les données fournisseurs, les poids et dimensions confirmés, les dates requises au site, les besoins réels de construction et les contraintes du corridor.

La mise à jour utilisera notamment la liste des matériaux et équipements, les registres d'approvisionnement, les dates requises au site, les lots de travaux de construction, les relâches de transport, les instructions de transport, les données de la zone de transit de Lebel-sur-Quévillon et les réceptions au site. Cette approche permettra de suivre les périodes de pointe, les contraintes saisonnières, les transports hors norme et le respect des engagements applicables au nombre de voyages.

2.4 Autorités de transport

L'équipement sera conçu et assemblé pour respecter les poids et dimensions maximaux autorisés par les autorités routières locales et municipales. Tous les chargements sont soumis aux règles et règlements du ministère des Transports et Mobilité Durable (MTMD) et de la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ). Les transporteurs devront obtenir les permis routiers nécessaires avant tout déplacement terrestre afin d'assurer un transport sûr, de préserver les infrastructures routières existantes et de protéger le public motorisé en tout temps. L'utilisation de véhicules pilotes et d'escortes policières se fera conformément à ces règlements et aux instructions des permis.

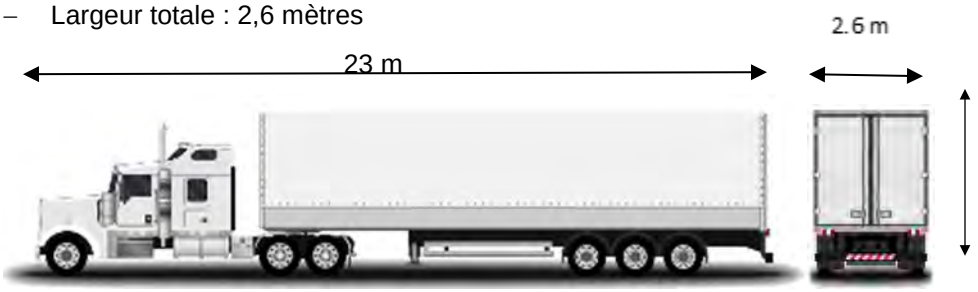
Les listes préliminaires d'équipements doivent être examinées pour déterminer si une étude routière critique est nécessaire pour atteindre le site de travail. Si besoin, des demandes de permis pour chargements surdimensionnés et en surcharge seront présentées au MTMD par les transporteurs de GMW à l'avance, afin de valider les itinéraires et les parcours proposés et d'identifier les routes et/ou infrastructures susceptibles d'empêcher un transport sûr de l'équipement vers le site de travail.

2.5 Type de chargement

Chargements légaux

Les équipements et matériaux transiteront par la route depuis divers points d'origine et devront se conformer aux normes et règlements du MTMD comme référence. Les dimensions standard légales pour un chargement transporté par route sont les suivantes :

- Longueur totale : 23 mètres
- Hauteur totale : 4,15 mètres
- Largeur totale : 2,6 mètres



Permis général de classe 1

Les transporteurs spécialisés dans les « Chargements en surcharge » ou « Chargements dimensionnels » peuvent demander un permis spécial général annuel (classe 1) leur permettant de transporter les dimensions suivantes sans demander d'études gouvernementales :

- Longueur totale : de 17 à 30 mètres, selon la machinerie
- Hauteur totale : de 4,15 à 4,3 mètres

- Largeur totale : de 2,6 à 4,4 mètres

La longueur combinée maximale autorisée pour un camion sous un permis de classe 1 est de 27,5 m. Dépasser la longueur autorisée nécessite un véhicule d'escorte derrière le véhicule. De plus, une charge peut dépasser une remorque jusqu'à 4 m sans utiliser d'escorte. Lorsque le dépassement atteint > 4 m, un véhicule d'escorte derrière est requis.

Permis spécial spécifique classe 1

Un permis spécial spécifique (classe 1) peut être demandé dans les 24 heures lorsque les dimensions suivantes sont rencontrées :

- Longueur totale : de 23 à 40 mètres, selon la machinerie
- Hauteur totale : de 4,15 à 5,0 mètres
- Largeur totale : de 2,6 à 5,0 mètres

Classes de permis

Dans la province de Québec, la plupart des équipements peuvent être transportés avec des permis de classe 1 ; cependant, les chargements surdimensionnés et en surcharge plus importants nécessiteront un permis spécial d'expertise : classes 5, 6 et 7.

- Classe 1 : Transport non standard en termes de largeur, hauteur, longueur ou dépassement avant ou arrière
- Classe 2 : Transport de bâtiments préfabriqués
- Classe 3 : Transport de piscines (N/A)
- Classe 4 : Camions de remorquage (N/A)
- Classe 5 : Transport avec une masse chargée dépassant les limites
- Classe 6 : Transport avec une masse chargée dépassant les limites, nécessitant un rapport d'expert du MTMD
- Classe 7 : Transport de taille dépassant les limites, nécessitant un rapport d'expert du MTMD

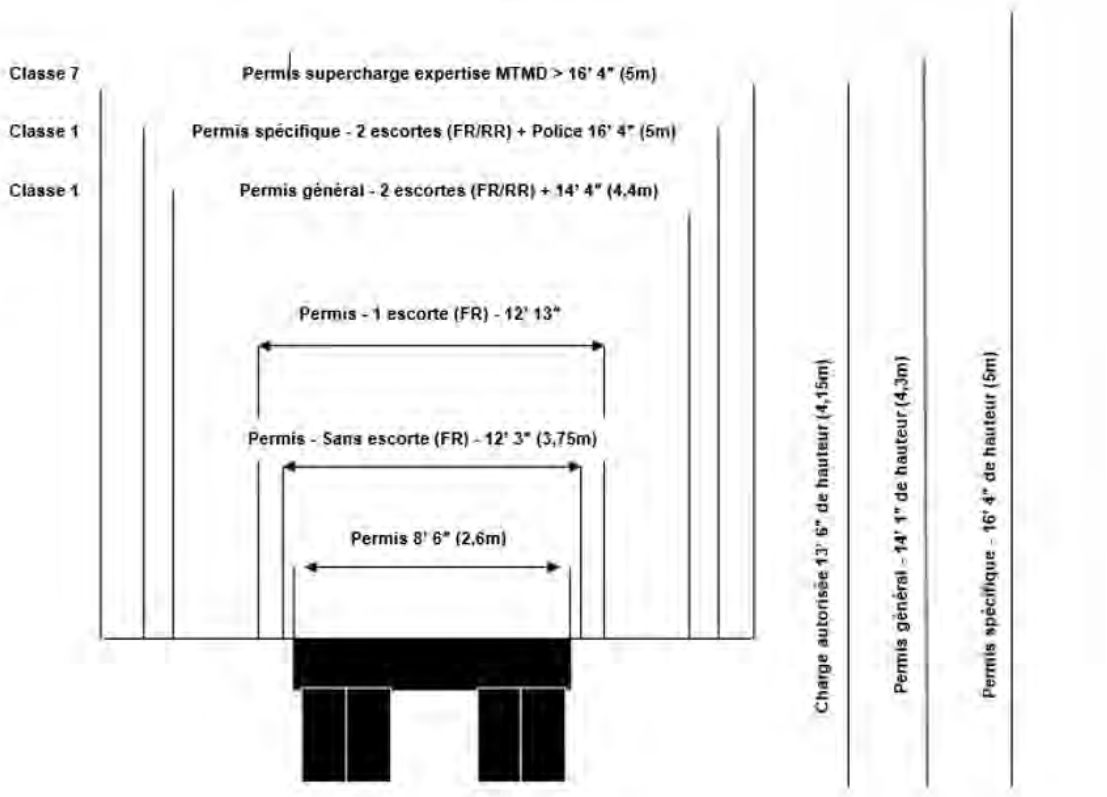
Les demandes de permis de classes 6 et 7 soumises au MTMD pour examen peuvent prendre plusieurs semaines pour étudier l'itinéraire routier proposé et examiner les infrastructures et les ponts. Toutes les autorisations individuelles des municipalités et des divers services publics doivent être reçues par le MTMD avant qu'il ne puisse délivrer un permis. Un plan logistique complet doit être préparé pour chaque chargement surdimensionné et en surcharge.

Les chargements dimensionnels ne sont généralement pas autorisés pendant les heures de pointe, en dehors des périodes de jour, les dimanches ou les jours fériés. Des restrictions peuvent également s'appliquer à la vitesse et aux zones où la charge peut s'arrêter. Les directives complètes accompagneront le permis, et il incombe aux transporteurs de s'y conformer.

En plus de l'approbation du MTMD, les charges autorisées sont toujours soumises aux conditions hivernales. Il est strictement interdit de conduire un véhicule surdimensionné ou en surcharge lorsque la visibilité ne dépasse pas un (1) km, ou lorsque la chaussée n'est pas dégagée de la neige ou de la glace conformément aux conditions d'entretien applicables à cette route ou autoroute.

La figure 1 présente les véhicules selon les dimensions par classes.

Figure 1 - Classe de transport par longueur



2.6 Dégel printanier

Chaque printemps, le MTMD détermine les dates de la période de dégel pour les trois zones de dégel à travers le Québec. Pendant cette période, les véhicules lourds circulant sur le réseau routier doivent réduire leurs chargements, conformément aux limites imposées par le *Règlement sur les limites de charge et de taille des véhicules*. Pendant les périodes de dégel, la route est de 30 à 70 % plus fragile que d'habitude. Un seul véhicule en surcharge peut causer des dommages considérables. Cependant, une légère réduction de la charge diminue considérablement les dommages à la chaussée. Par conséquent, des restrictions de charge sont imposées aux véhicules lourds pendant les périodes de dégel. Ces restrictions varient généralement de 8 % à 20 % en fonction de la configuration des essieux.

La province de Québec est divisée en trois (3) zones du sud au nord, chacune ayant sa propre période de dégel spécifique. Le site du projet est situé dans la zone 3, ce qui devrait prolonger le calendrier de la période de dégel.

Les périodes de dégel sont déterminées après avoir surveillé l'avancement du dégel sur la chaussée. Cela se fait à l'aide de capteurs répartis sur le réseau routier du Québec et par des relevés physiques. Les prévisions météorologiques sont également prises en compte, et les dates peuvent être prolongées ou réduites par le MTMD si nécessaire. La figure 2 a été tirée du site du MTMD.

Figure 2: Zones de dégel du MTMD

Les trois zones de dégel sont les suivantes :

- Zone 1 couvre le sud du Québec, y compris de grands centres comme Gatineau, Montréal, Sherbrooke, Trois-Rivières et Québec, et s'étend jusqu'à Rivière-du-Loup.
- Zone 2 se situe immédiatement au nord de la Zone 1 et inclut les réserves fauniques de La Vérendrye et des Laurentides, ainsi que Témiscamingue, Saguenay, Lac-Saint-Jean, Côte-Nord, Rimouski, Gaspésie et les Îles-de-la-Madeleine.
- Zone 3 se trouve au nord de la zone 2 et comprend l'Abitibi, la région de Chibougamau-Chapais ainsi que la réserve faunique d'Ashuapmushuan.

Malgré les restrictions imposées par le MTMD, les expéditions de charges lourdes peuvent être autorisées, à condition que le nombre approprié d'essieux soit utilisé pour répartir le poids et respecter les limites de poids réduites par essieu. Par conséquent, la disponibilité de ces types de remorques pendant la période de dégel est limitée et les coûts sont très élevés. La figure 3 est tirées du site du MTMD.

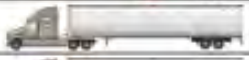
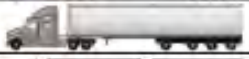
Figure 3: Limite de masse et de charge par essieu

TABLEAU 1 : Limites de charge par essieu

Catégorie d'essieux			Période		Réduction
			Normal	Dégel	
B.10	Essieu simple		10 000 kg	8 000 kg	20 %
B.21	Tandem	d ≥ 1,2 m	18 000 kg	15 500 kg	14 %
B.33	Tridem ou tridem équivalent	3,6 m ≤ d ≤ 3,7 m	26 000 kg[1]	22 000 kg[1]	15 %
B.45	Un essieu autovireur à l'avant d'un tridem[2]	2,5 < b ≤ 3,0 m 3,6 m ≤ c ≤ 3,7 m	34 000 kg	29 500 kg	13 %

[1] Cette limite est diminuée de 1 000 kg dans le cas d'un essieu tridem équivalent.
[2] Cette catégorie d'essieux doit être munie d'un système de suspensions conçu pour égaliser la masse entre tous les essieux à 1 000 kg près sans ajustement possible.

TABLEAU 2 : Limites de masse totale en charge

Catégorie de véhicule et d'ensemble de véhicules	Période		réduction
	normal	dégel	
	25 250 kg	22 750 kg	10 %
	41 500 kg	36 500 kg	12 %
	49 500 kg	43 000 kg	13 %
	57 500 kg	50 500 kg	12 %
	62 500 kg	57 500 kg	8 %

Typiquement, pour la zone 3, la période de dégel s'étend de fin mars à mi-mai ou début juin. Cependant, il est très probable que la plupart des équipements et matériaux devront transiter par les zones 1 et 2 pour atteindre le site. Le MTMD publiera les dates prévisionnelles quelques mois à l'avance, mais les dates de début et de fin officielles peuvent être ajustées chaque semaine en fonction des conditions météorologiques changeantes. Le tableau 4 présente les données publiées sur le site du MTMD des dates de dégel par zone.

Tableau 4: Dates de dégel par zone entre 2019 et 2025

ANNÉE	ZONE 1			ZONE 2			ZONE 3		
	DÉBUT	FIN	DURÉE (jours)	DÉBUT	FIN	DURÉE (jours)	DÉBUT	FIN	DURÉE (jours)
2019	25 mars	17 mai	53	1 avril	24 mai	53	15 avril	24 mai	39
2020	9 mars	8 mai	60	6 avril	15 mai	39	6 avril	15 mai	39
2021	22 mars	30 avril	39	22 mars	14 mai	53	29 mars	14 mai	46
2022	21 mars	6 mai	46	28 mars	20 mai	53	28 mars	20 mai	53
2023	20 mars	28 avril	39	27 mars	19 mai	53	17 avril	26 mai	39
2024	18 mars	10 mai	53	25 mars	17 mai	63	18 mars	17 mai	60
2025	24 mars	23 mai	60	24 mars	23 mai	60	14 avril	23 mai	39

2.7 Stockage intermédiaire

Le projet utilisera une stratégie de stockage intermédiaire et de transit afin de limiter la congestion au site, réduire les files de camions sur les routes forestières, protéger le calendrier de construction et contrôler les départs vers Windfall. Cette stratégie s'appuie sur deux points principaux. Le centre de consolidation de la région de Montréal servira à recevoir, vérifier, préserver, regrouper et préparer les cargaisons avant leur transport vers le nord. La zone de transit de Lebel-sur-Quévillon servira de point de retenue, de vérification et de séquencement des remorques avant le départ vers le site.

La zone de transit de Lebel-sur-Quévillon permettra notamment de retenir les cargaisons non critiques lorsque les conditions de route sont défavorables, de maintenir un espacement approprié entre les véhicules, de limiter les départs pendant les périodes de poussière ou de visibilité réduite, et d'éviter les mouvements non autorisés sur les routes 1000, 5000 et 6000.

2.8 Transporteurs approuvés et identification des véhicules

Les transporteurs autorisés à circuler sur les routes 1000, 5000 et 6000 dans le cadre du projet devront être approuvés et démontrer leur capacité à respecter les exigences de sécurité, de formation, de communication radio, de vitesse, d'entretien des véhicules, de gestion de la fatigue, de signalement d'incident et de suivi des cargaisons.

Afin de permettre une identification claire des véhicules lourds circulant sur le corridor, dans la mesure du possible, chaque camion associé aux transports du projet devra afficher une identification visible. Cette identification devra permettre de relier rapidement le véhicule au transporteur, au conducteur, à la plaque d'immatriculation, à la remorque, au créneau de départ et à la cargaison transportée. Elle permettra aussi aux usagers du territoire d'identifier rapidement les différents transports liés au projet Windfall. L'identification devra être visible des deux côtés du véhicule.

2.9 Consolidation de fret

Le projet encouragera fortement les stratégies de consolidation des équipements afin de minimiser le nombre de livraisons sur le site. Par exemple, lors de la collecte de petits envois (moins que la charge

complète) de divers fournisseurs, les chargements pourront être consolidés en chargements complets de camions pour maximiser la charge utile et réduire les coûts de transport, tout en minimisant le volume global de camions livrés sur le site.

Le même principe s'applique lors de la récupération de conteneurs au port de Montréal, qui se fera généralement via des châssis intermodaux à 3 essieux avec un poids autorisé d'environ 65 000 lbs sur les routes du Québec. Les conteneurs complets peuvent peser entre 22 750 kg (50 155 lbs) et 29 500 kg (65 035 lbs) en dehors des périodes de dégel. Une fois le transport effectué et les conteneurs retournés au port, les matériaux peuvent être consolidés et transférés sur des remorques à 4 essieux pouvant transporter jusqu'à environ 84 000 lbs. Aucun conteneur ne sera expédié du port de Montréal directement sur le site.

La figure 4 présente le diagramme de distribution du matériel pour le projet minier Windfall.

3. Mesures pour la sécurité routière

La sécurité des travailleurs, des transporteurs, des entrepreneurs, des usagers du territoire et des communautés constitue une priorité pour GMW. Les routes 1000, 5000 et 6000 sont des routes forestières utilisées par différents usagers, incluant les véhicules du projet, les véhicules d'entretien, les transporteurs forestiers, les chasseurs, les utilisateurs récréatifs et les services d'urgence.

Les mesures de sécurité routière du présent plan visent à contrôler les comportements de conduite, réduire les risques de collision, limiter les impacts liés à la poussière, améliorer la signalisation, gérer les interactions avec les usagers du territoire, assurer la traçabilité des transporteurs et maintenir la capacité d'intervention en cas d'urgence.

3.1 Contrôle de la vitesse

Conformément à la procédure d'accès au site par les chemins forestiers, GMW demandera à chaque conducteur entrant par le point de départ de Lebel-sur-Quévillon de s'annoncer à la guérite. Le conducteur devra fournir son nom ainsi que l'heure de départ. À l'arrivée, la guérite procédera à une vérification de la vitesse moyenne du véhicule afin de garantir le respect des limites de vitesse établies pour les routes forestières, fixées à 70 km/h. De plus, chaque véhicule circulant sur les routes forestières sera dôté d'un dispositif radio GPS permettant le suivi de la vitesse du véhicule en temp réel. En cas de non-respect de la limite de vitesse le personnel des services de sécurité recevra une alerte qui permettra d'identifier le véhicule et par le fait même son conducteur.

Des vitesses réduites pourront être appliquées dans les zones spéciales, notamment les zones à risque, les courbes à visibilité réduite, les approches du pont, les zones de travaux, les accès publics et les intersections. Dans un souci d'encourager le respect de ces normes, des mesures correctives progressives seront mises en place en cas de non-conformité. En cas de récidive, des réunions seront organisées avec l'employé ou l'entrepreneur concerné afin d'aborder la situation et d'assurer un maintien optimal de la sécurité routière. GMW mettra également l'accent sur l'évaluation des performances en matière de santé et sécurité au travail (SST) pour soutenir les fournisseurs qui respectent les meilleures pratiques en matière de conduite sécuritaire.

3.2 Installation de tableaux radar

GMW installera et utilisera des tableaux radar mobiles afin de sensibiliser les conducteurs à leur vitesse et de soutenir les contrôles routiers. Les tableaux radar seront positionnés de façon prioritaire dans les zones à risque, notamment aux approches de Lebel-sur-Quévillon, aux intersections importantes, aux accès publics, aux approches du pont KM62, aux zones de travaux, aux courbes ciblées et aux secteurs ayant fait l'objet de plaintes, d'observations ou d'incidents.

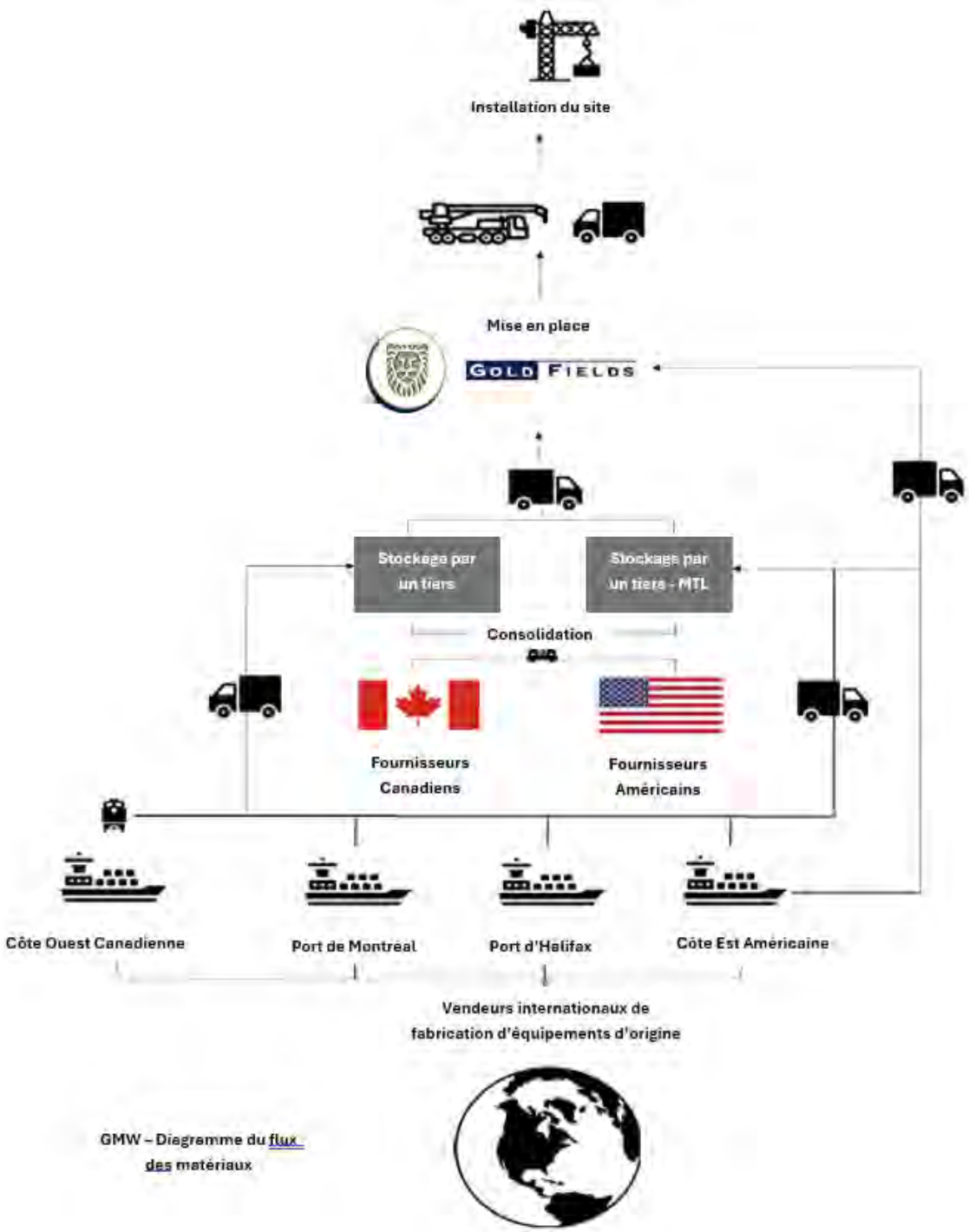
Photo 4: Pont du KM 62

Les emplacements des tableaux radar pourront être ajustés périodiquement selon les données recueillies, les conditions de route, les périodes de chasse, les pointes de transport, les travaux routiers et les préoccupations du milieu.

3.3 Contrôle routier

Des contrôles routiers réguliers seront effectués par GMW ou par toute ressource mandatée à cet effet. Ces contrôles viseront à vérifier le respect du présent plan et de la procédure d'accès aux routes forestières. Les contrôles pourront inclure la vitesse, l'utilisation de la radio, l'annonce aux 5 km, l'avis à la guérite, le respect des heures de circulation autorisées, l'identification visible du véhicule, la conformité du transporteur et du conducteur, l'inscription du mouvement au registre officiel des transports, le respect des créneaux de départ, l'état général du véhicule, le comportement de conduite et le respect des zones de vitesse réduite. Les non-conformités seront consignées et traitées selon une approche progressive pouvant inclure un avis, une rencontre avec le conducteur ou le transporteur, une action corrective, une suspension temporaire, un retrait de la liste des chauffeurs approuvés ou un refus d'accès au corridor.

Figure 4 - Diagramme de distribution du projet Windfall



3.4 Signalisation routière

La signalisation actuelle des routes d'accès comprend notamment les limites de vitesse, la capacité des ponts et l'identification des points kilométriques. GMW maintiendra cette signalisation en bon état et s'assurera que les abords des panneaux demeurent dégagés afin de permettre une lecture rapide et sécuritaire. En complément, GMW proposera de mettre en place une signalisation additionnelle ciblée afin de répondre aux enjeux de sécurité identifiés dans le corridor. Cette signalisation sera priorisée selon les zones à risque, les observations terrain, les plaintes, les incidents, les zones de poussière, les travaux routiers, les accès publics et les courbes de la route 6000.

La signalisation additionnelle pourra inclure des panneaux de courbe dangereuse, chevrons, vitesse réduite, interdiction de dépassement, pont à une voie, radio obligatoire, annonce aux 5 km, poussière ou visibilité réduite, accès public, zone radar, travaux routiers, présence de véhicules lourds et présence d'usagers du territoire. L'ensemble des modifications ou ajouts proposés devra être validé et autorisé par le MRNF. À la suite de l'analyse des impacts de la circulation sur la faune ou de constats issus d'enquêtes sur des incidents, GMW pourrait décider d'ajouter des panneaux de signalisation supplémentaires. Ces mesures visent à sécuriser certaines sections de la route, réduisant ainsi les risques pour la faune et assurant un transport de marchandises plus sécurisé.

3.5 Procédure de circulation

Tous les conducteurs devant emprunter les routes 1000, 5000 et 6000 devront prendre connaissance des règles de circulation applicables avant d'accéder au corridor. Ces règles incluent l'obligation d'avoir une radio fonctionnelle, l'annonce par radio à tous les 5 km, l'avis à la guérite, le respect des limites de vitesse, les heures d'accès, les règles de priorité et les consignes particulières du présent plan. Les conducteurs devront s'annoncer par radio en indiquant le type de véhicule, la route, le kilomètre affiché et la direction. Lorsque le véhicule est associé au projet, l'identifiant visible du véhicule devra également être utilisé, dans la mesure du possible, afin de permettre une traçabilité claire en cas d'observation, de plainte ou d'incident. Les départs vers le site pourront être contrôlés depuis la zone de transit de Lebel-sur-Quévillon afin de maintenir l'espacement entre les camions, limiter la poussière, éviter les conflits avec les travaux routiers, respecter les périodes de luminosité et réduire les interactions avec les autres usagers.

3.6 Procédure en période de gel et dégel

Le nombre de voyages en période de dégel sera estimé et mis à jour selon le calendrier réel du chantier, les dates officielles publiées par le MTMD, les conditions de route observées, les restrictions de charge applicables et les besoins de construction. Pendant les périodes de gel, de dégel ou de conditions routières dégradées, GMW pourra appliquer des mesures particulières, incluant l'inspection accrue des routes et structures, la réduction ou le report des mouvements non critiques, l'utilisation de la zone de transit de Lebel-sur-Quévillon comme point de retenue, la limitation des charges lorsque requis, la priorisation des cargaisons critiques et la suspension temporaire des départs lorsque les conditions ne permettent pas une circulation sécuritaire.

3.7 Procédure en période de chasse

Durant les périodes de chasse, de pêche, de trappe ou de fréquentation accrue du territoire, GMW mettra en place des mesures de cohabitation afin de réduire les nuisances et d'améliorer la sécurité entre les véhicules du projet et les autres usagers du territoire. Ces mesures pourront inclure une communication préalable aux transporteurs et entrepreneurs, un rappel des restrictions relatives aux freins moteurs lorsque requis, une signalisation temporaire ou électronique, des vitesses réduites dans les zones ciblées, le rappel des règles de radio, la limitation des dépassements, le suivi des plaintes et la coordination avec l'équipe Relations avec les communautés.

Un registre des incidents, plaintes ou observations, entre autres, associés aux périodes de fréquentation du territoire sera maintenu. Ce registre suivra aussi tous les incidents impliquant la faune et les véhicules. Cette mesure vise à garantir une gestion proactive et efficace des interactions entre les animaux sauvages et les infrastructures routières, et à améliorer les pratiques de sécurité routière et de protection de la faune. Par ailleurs, il n'est actuellement pas possible d'estimer le nombre de voyages qui seront réalisés en période de chasse car la date du début du chantier viendra grandement influencer ce nombre.

3.8 Gestion de la poussière et de la visibilité

Les routes 1000, 5000 et 6000 sont des routes forestières non pavées. En période sèche, le passage des véhicules lourds peut soulever de la poussière, réduire la visibilité, augmenter les risques de collision, affecter les usagers du territoire et générer des préoccupations dans le milieu. L'application d'eau ou d'abat-poussière sur l'ensemble du corridor n'est pas retenue comme mesure principale, compte tenu de la longueur du corridor, des contraintes d'approvisionnement en eau, des coûts, des enjeux environnementaux, de l'effet temporaire de l'arrosage et de l'impact potentiel sur les mouvements de véhicules. Le projet appliquera plutôt une approche ciblée par zones spéciales, fondée sur les risques. Les zones spéciales pourront inclure les intersections, les accès publics, les courbes à visibilité réduite, les approches du pont KM62, les zones de travaux routiers, les zones de croisement, les secteurs fréquentés par des usagers du territoire, les approches du site et les secteurs où des plaintes, observations ou incidents confirment une problématique.

Les mesures pourront inclure la réduction temporaire de la vitesse, l'espacement minimal entre les camions, le contrôle des départs depuis la zone de transit de Lebel-sur-Quévillon, l'activation d'une alerte poussière, la suspension temporaire des départs non critiques, l'arrosage localisé seulement lorsque requis (et selon les produits autorisés par la norme BNQ **2410-300**), le traitement ciblé de certaines zones critiques après validation environnementale, la stabilisation mécanique de la surface et l'inspection visuelle en période sèche.

Aucun prélèvement d'eau dans les lacs, cours d'eau ou milieux sensibles ne sera effectué sans autorisation environnementale. Toute utilisation d'abat-poussière chimique devra être limitée aux secteurs justifiés par le risque, exclure les zones sensibles non autorisées.

3.9 Courbes et zones à visibilité réduite sur la route 6000

La route 6000 constitue l'approche finale vers le site Windfall et comprend des courbes, pentes, surfaces variables, accès secondaires et zones où la visibilité pourrait être réduite par la poussière, la végétation, la géométrie de la route, les conditions météorologiques ou les travaux.

GMW validera les courbes et les zones à visibilité réduite sur la route 6000. Cette évaluation sera basée sur les résultats de relevés, de validations terrain, les observations des conducteurs, les rapports de sécurité, les plaintes, les incidents et les recommandations de l'équipe effectuant l'entretien routier.

Les mesures applicables pourront inclure la signalisation avancée de courbe, les chevrons, le balisage réfléchissant, la réduction de vitesse, l'interdiction de dépassement, le débroussaillage pour améliorer les lignes de vue, l'entretien de surface, le traitement ciblé de la poussière si justifié, les contrôles radar mobiles et, au besoin, une analyse d'ingénierie pour des interventions localisées.

Le projet ne prévoit pas de réalignement généralisé de la route 6000. Les interventions seront ciblées, proportionnées au risque et priorisées selon la sécurité, la visibilité, les usages du territoire, le trafic projeté et les conditions réelles du corridor.

3.10 Pont KM62

Un seul pont majeur se trouve sur le tracé du chemin forestier. Il est situé sur la route 5000, identifié comme le pont KM62. La procédure de passage inclut la signalisation avancée aux deux approches, une vitesse

réduite, le passage d'un seul véhicule à la fois, l'interdiction d'arrêt sur le pont et une procédure distincte pour tout transport hors norme ou en surcharge.

3.11 Accès publics, intersections et usagers du territoire

Même si le corridor Windfall est situé en milieu forestier éloigné, il demeure utilisé par différents usagers, incluant les travailleurs forestiers, les résidents locaux, les chasseurs, les pêcheurs, les trappeurs, les utilisateurs récréatifs, les véhicules d'entretien, les entrepreneurs et les services d'urgence.

GMW s'assurera que les mesures de protection seront déployées, lorsque nécessaires, entre autres, la signalisation avancée, la réduction de vitesse, l'interdiction de dépassement dans certaines zones, l'espacement accru entre les camions, l'annonce radio renforcée, la communication préalable lors des périodes de transport intensif et le maintien de l'accès aux véhicules d'urgence.

3.12 Entretien routier et stabilisation de surface

L'entretien routier constitue une mesure d'atténuation essentielle pour la sécurité, la poussière, la visibilité, la traction, le drainage et la disponibilité du corridor. Les mesures de réduction de la poussière doivent également inclure des interventions mécaniques permettant de stabiliser la surface de roulement.

Les mesures d'entretien et de réfection pourront inclure le nivelage adapté aux conditions de surface, le rechargement granulaire ciblé, la correction de la granulométrie lorsque requis, la compaction après intervention, l'amélioration du drainage, le nettoyage ou remplacement de ponceaux par des conduits de même type, la réparation des zones de surface meuble ou sableuse, la stabilisation des talus et le débroussaillage des approches de courbes et intersections.

Ces interventions seront coordonnées avec les travaux d'entretien de la route, les périodes de transport, les zones spéciales de poussière, les périodes de dégel et les contraintes de construction afin d'éviter les conflits de circulation et de maintenir l'accessibilité sécuritaire du corridor. L'entretien routier sera effectué en respect du Règlement sur l'aménagement durable des forêts du Ministère des Ressources naturelles et des Forêts.

4. Plan de communication

La communication des exigences de transport, de sécurité et de circulation sera centralisée afin que les transporteurs, entrepreneurs, fournisseurs, conducteurs, équipes internes et parties prenantes reçoivent les informations nécessaires avant d'utiliser le corridor.

Le plan de communication couvrira notamment la formation obligatoire des conducteurs, la procédure d'accès par les routes forestières, les exigences de radio, l'annonce aux 5 km, l'avis à la guérite, les règles de vitesse, l'identification des véhicules, les relâches de transport, les créneaux de départ, les zones spéciales, la signalisation, les travaux routiers, les périodes de chasse ou de fréquentation accrue, les mesures d'urgence et le processus de traitement des plaintes.

Les plaintes ou observations relatives à la vitesse, à la poussière, à la sécurité, au bruit, à l'identification des camions, aux comportements de conduite ou aux interactions avec les usagers seront consignées dans un registre. Lorsque possible, chaque plainte devra inclure la date, l'heure, le lieu, la route, le kilomètre, la direction, l'identification du véhicule, le transporteur et une description de l'événement.

5. Mesures d'urgence

Les mesures d'urgence chez GMW sont organisées en deux volets principaux : environnemental et accident routier. GMW dispose de trois brigades d'intervention, composées de 71 secouristes volontaires en rotation, qui sont prêtes à intervenir en toutes circonstances jusqu'à l'arrivée des autorités compétentes ou des services publics pour la prise en charge des blessés.

Les mesures d'urgence applicables au transport sur le corridor Windfall seront organisées afin de permettre une réponse rapide, coordonnée et documentée aux événements pouvant survenir sur les routes 1000, 5000 et 6000. Ces mesures couvrent notamment les accidents routiers, les blessures, les véhicules immobilisés, les déversements, les incendies, les collisions avec la faune, les conditions de visibilité réduite, les fermetures de route, les événements météorologiques, les incidents et les situations impliquant des transporteurs ou entrepreneurs.

La procédure d'urgence corridor reposera sur une communication immédiate avec la guérite, l'utilisation des canaux radio applicables, la localisation précise de l'événement par route, kilomètre et direction, l'activation des premiers répondants ou de la sûreté selon la nature de l'événement, la coordination avec les services d'urgence externes lorsque requis, la sécurisation ou fermeture temporaire de la route, la protection des personnes et de l'environnement, et la documentation de l'événement.

5.1 Responsabilités des entrepreneurs

Les entrepreneurs, transporteurs et sous-traitants sont responsables de s'assurer que leurs conducteurs, véhicules, équipements, procédures, assurances et plans d'intervention sont conformes aux exigences applicables. Ils doivent respecter le présent plan, la procédure d'accès aux routes forestières, les exigences de radio, les consignes de guérite, les limites de vitesse, les créneaux de départ et les mesures particulières applicables aux zones spéciales. Ils doivent également former leurs conducteurs avant l'accès au corridor, maintenir des véhicules conformes et sécuritaires, signaler immédiatement tout incident, accident, déversement, bris, retard, déviation ou condition dangereuse, collaborer aux interventions d'urgence, participer aux enquêtes et mettre en œuvre les actions correctives demandées.

5.2 Volet environnemental

Le volet environnemental couvre les déversements, pertes de cargaison, incendies, poussières excessives, utilisation d'eau, application d'abat-poussière, transport de matières dangereuses, atteinte aux milieux sensibles et tout événement pouvant avoir un impact sur l'environnement. En cas d'incident environnemental, le conducteur ou témoin doit communiquer immédiatement avec la guérite en indiquant la route, le kilomètre, la direction, le type d'événement, la présence de blessés, la nature du produit ou de la cargaison et les risques immédiats. La guérite avisera les ressources appropriées selon la procédure applicable. Toute application d'eau, d'abat-poussière ou de traitement chimique sur le corridor devra être validée avant utilisation et être limitée aux zones où elle est justifiée. De plus, GMW maintient en tout temps un camions-pompier et une remorque d'intervention spécialement équipés pour faire face aux urgences environnementales.

5.3 Volet accident routier

En cas d'accident routier, le conducteur ou témoin doit immédiatement sécuriser la zone si cela peut être fait sans danger, communiquer avec la guérite par radio ou téléphone, et fournir les informations suivantes : route, kilomètre, direction, type de véhicule, identification du véhicule ou du transporteur, nombre de véhicules impliqués, présence de blessés, obstruction de la route, déversement, incendie et besoin d'ambulance, premiers répondants, remorquage, sûreté ou fermeture de route. Le système de surveillance de la circulation intégré dans chaque véhicule permettra aussi de détecter les arrêts brusques ou encore les véhicules à l'arrêt sur la route, qui pourrait être associé à un accident ou encore une panne. La guérite activera alors la chaîne d'intervention appropriée, incluant les premiers répondants, la sûreté, l'équipe SSE, les services publics, l'ambulance de Lebel-sur-Quévillon ou toute autre ressource nécessaire.

Lorsque l'accident bloque la route ou crée un risque pour les autres usagers, GMW pourra déclencher une fermeture temporaire du corridor, un contrôle de circulation, une déviation approuvée, une suspension des départs depuis la zone de transit de Lebel-sur-Quévillon ou toute autre mesure requise pour protéger les personnes et permettre l'intervention.

6. Suivi des incidents

GMW maintiendra un processus de suivi des incidents, plaintes, observations et non-conformités associés au corridor de transport. Ce processus visera à identifier les tendances, corriger les comportements à risque, améliorer les mesures et démontrer le suivi des engagements du présent plan. Les actions correctives seront consignées avec un responsable, une date cible, un statut et une validation d'efficacité lorsque requis.

Aussi, GMW s'engage à soutenir les autorités ministérielles, les entrepreneurs, et les communautés d'accueil en fournissant une assistance complète, au besoin, en plus de collaborer dans le cadre du processus d'enquête.

6.1 Incidents avec la faune

GMW s'est doté d'un Plan de protection de la faune et de la flore. Ce plan identifie les impacts du projet sur la grande faune, soit le caribou forestier, l'orignal, l'ours noir et le loup gris, pendant chacune des phases, soit la construction, l'exploitation et la fermeture. Il présente aussi les mesures d'atténuations de ces impacts, ainsi que les mesures de surveillance et de contrôle pour assurer la bonne mise en place et l'efficacité des mesures d'atténuation. Un registre d'observation et de collisions avec la faune sera mis en place et permettra d'analyser les impacts sur les espèces locales et de concevoir des mesures correctives adaptées. En intégrant ces données, GMW pourra mettre en œuvre des stratégies de protection ciblées, particulièrement durant les périodes critiques ou dans les sections de route identifiées comme à risques. L'objectif est de minimiser les conséquences sur la biodiversité tout en assurant la sécurité routière. GMW s'est aussi déjà engagé à ajouter de la signalisation dans les zones les plus à risque de collision avec la faune.

6.2 Registre des plaintes

Un registre des plaintes, observations sera maintenu par GMW. Ce registre servira à documenter les préoccupations du milieu, les événements rapportés par les usagers, les écarts de transporteurs et les actions correctives. Le registre devra inclure, lorsque disponible, la date, l'heure, la route, le kilomètre, la direction, le sujet de la plainte ou de l'observation, l'identification du véhicule, le transporteur, la description de l'événement, l'analyse effectuée, l'action corrective et le statut de fermeture.

7. Mesures contractuelles applicables aux transporteurs et aux entrepreneurs

Les exigences du présent Plan de gestion du transport seront intégrées, lorsque applicable, aux contrats émis par GMW. Les exigences contractuelles minimales incluent le respect du présent plan, le respect de la procédure d'accès aux routes forestières, l'utilisation de transporteurs approuvés, l'approbation préalable des sous-traitants, la formation obligatoire des conducteurs, l'utilisation d'une radio fonctionnelle, l'annonce aux 5 km, l'avis à la guérite, le respect des limites de vitesse, le respect des créneaux de départ, l'identification visible des véhicules lourds, le rapport immédiat des incidents et la collaboration aux enquêtes. Tout véhicule lourd associé au projet sera lié à un transporteur approuvé, et identifié de façon visible selon les exigences du projet. Le non-respect de ces exigences pourra entraîner des mesures correctives, incluant l'avis formel, la suspension du conducteur, la suspension du transporteur, le retrait de la liste des transporteurs approuvés, le refus d'accès au corridor ou toute autre mesure prévue au contrat.

ANNEXE

4

COMPTES-RENDUS DES RENCONTRES SUR LE TRANSPORT

Compte rendu

Sujet	**Séance d'information publique sur la gestion de la circulation et de la sécurité routière**
Date	2025-10-28
Heure	18h10 à 18h45
Lieu	En personne au Bar la Prolongation de l'hôtel de ville de Lebel-sur-Quévillon
Participants	1. Jean-François Belleau, directeur relations communautaires, Gold Fields 2. Sarah Paradis, conseillère en relations avec les communautés, WSP 3. Public présent : 2 citoyens (une femme et un homme)
Documents	Windfall_séance_gestion-circulation_LsQ_v3_20251028.ppt
Agenda	1. Retour sur les commentaires et préoccupations des usagers concernant la circulation sur le chemin d'accès et routes forestières 2. Mesures et actions initiales prévues pour répondre aux préoccupations et enjeux soulevés 3. Principes directeurs et plan de gestion de la circulation et des enjeux de sécurité 4. Dialogue continu avec les communautés hôtes et les différents usagers
Discussion	La séance débute avec la présence d'une seule citoyenne, Mme Marie-Claude Labbée, organisatrice communautaire à la direction de la santé publique. M. André Marcotte rejoint la rencontre à mi-parcours. En raison du faible taux de participation, la présentation prend une forme plus informelle, favorisant les échanges spontanés entre les intervenants et les citoyens. **Promotion des séances publiques** Mme Labbée, étonnée par la faible affluence, propose d'utiliser la bande-annonce du cinéma local comme moyen de promotion pour les prochaines séances d'information, une stratégie déjà employée lors des débuts du projet avec Osisko. Elle suggère également de diffuser les invitations via ses réseaux, notamment l'organisme Agora Boréale et le groupe Facebook « Quoi faire à LsQ », soulignant que le bouche-à-oreille demeure particulièrement efficace dans la communauté.

Employabilité liée au projet Windfall

Elle s'informe ensuite sur le nombre d'employés de Lebel-sur-Quévillon actuellement impliqués dans le projet Windfall. M. Belleau (JFB) indique que trois employés sont en poste, précisant que le projet n'est pas encore en phase opérationnelle. Mme Labbée mentionne que son fils fait présentement une technique en instruments contrôlées, mais qu'il envisage de se réorienter vers un DEP en électro-mécanique, et souhaite savoir si ce type de profil est recherché. JFB confirme que l'électro-mécanique est un domaine pertinent pour le projet minier, ajoutant que plusieurs étudiants sont embauchés durant l'été, notamment en géologie.

Transport et hébergement des employés

Mme Labbée exprime des préoccupations quant à la capacité d'hébergement de la ville. JFB explique que, compte tenu de la distance entre le site et Lebel-sur-Quévillon (environ 1h45 sur les routes forestières), le modèle de navettage 7/7 a été privilégié. Les résidents de Lebel bénéficieront d'un trajet plus court, et des initiatives sont en cours pour promouvoir le mode de vie local et encourager l'établissement de nouveaux résidents.

M. Marcotte soulève la question des incitatifs financiers pour favoriser l'établissement, citant l'exemple d'Hydro-Québec. JFB confirme que des programmes sont à l'étude, notamment une aide à la mise de fonds pour l'achat d'une propriété.

Concernant l'aéroport, M. Marcotte estime que la piste et le tarmac devront être agrandis. JFB confirme que des améliorations sont prévues, mais que l'agrandissement du bâtiment n'est pas envisagé. Une salle d'attente pourrait plutôt être construite en ville, afin d'être réutilisée après la fin du projet minier. Mme Labbée accueille favorablement cette idée.

M. Marcotte s'interroge sur les types d'avions envisagés. Les ATR, Q400 et Dash8 sont à l'étude, tout comme les aspects de sécurité (éclairage, balises, lignes électriques). Il note qu'environ 300 pieds manqueraient à la piste actuelle pour accueillir un Q400, en comparaison avec celle d'Hydro-Québec au barrage LG.

Accès au site

Concernant l'accès au site, Mme Labbée indique posséder un campe sur la route 5000 et s'interroge sur l'utilisation de la route 6000 par les citoyens de Waswanipi.

	JFB précise que les routes autorisées sont les 1000, 5000 et 6000, bien que certains usagers empruntent un raccourci via Desmaraisville et Bonterra - Gladiator, un secteur non surveillé par Gold Fields. L'annonce de l'installation d'une guérite à l'entrée de la route 1000 surprend Mme Labbée, qui insiste sur l'importance pour les citoyens de s'informer sur les détails du projet. JFB clarifie que seuls les individus liés au projet Windfall devront s'enregistrer à la guérite. Mme Labbée questionne également l'élargissement des chemins. JFB répond que les routes n'ont pas été élargies, mais que les abords ont été débroussaillés, ce qui améliore significativement la visibilité selon Mme Labbée. Enfin, Mme Labbée demande si elle peut stationner son véhicule aux abords de la route 5000 pour accéder à son campe. JFB confirme que cela est permis, à condition que la voie soit dégagée et le véhicule bien visible. **Avancement du projet** JFB profite de l'occasion pour faire le point sur l'avancement du projet. Actuellement en phase d'exploration avancée, le site fonctionne comme une mine à très petite échelle. L'obtention du certificat d'autorisation marquera le début de la construction, prévue sur trois ans, suivie d'une mise en production vers 2029-2030. Environ 1500 travailleurs seront mobilisés. **Conclusion** La rencontre se termine à 18h45. Mme Labbée conclut sur une note personnelle, exprimant son attachement à Lebel-sur-Quévillon et à sa communauté solidaire. Elle partage l'histoire inspirante de Tanguy, un homme issu de l'immigration, bien intégré dans la communauté, qu'elle considère comme un excellent ambassadeur pour promouvoir la ville.
Résumé des faits saillants	• Mme Labbée propose d'utiliser la bande-annonce du cinéma local Et diffuser les invitations via ses réseaux pour promouvoir les séances d'information. • La guérite qui sera installée suscitera possiblement des questionnements auprès des usagers non liés au projet. • Les modalités de transport et d'hébergement des travailleurs doivent être clairement communiquées aux citoyens de Lebel-sur-Quévillon afin de ne pas semer la confusion.

	• Le débroussaillage de la route est perçu de manière très positive par les usagers de la route.
Actions à prendre	Les modalités de transport et d'hébergement des travailleurs doivent être clairement communiquées aux citoyens de Lebel-sur-Quévillon afin de ne pas semer la confusion.
Prochaine rencontre	À déterminer
Prise de notes	Sarah Paradis, Conseillère en relation avec les communautés

Plan de gestion de circulation et enjeux de sécurité

Séance d'information publique

28 octobre 2025

Lebel-sur-Quévillon

Partage SSEC

Partage SSEC (santé-sécurité-environnement-communauté)

Crédit photo: Luc Paradis, archives de Radio-Canada

Objectifs de la séance d'information

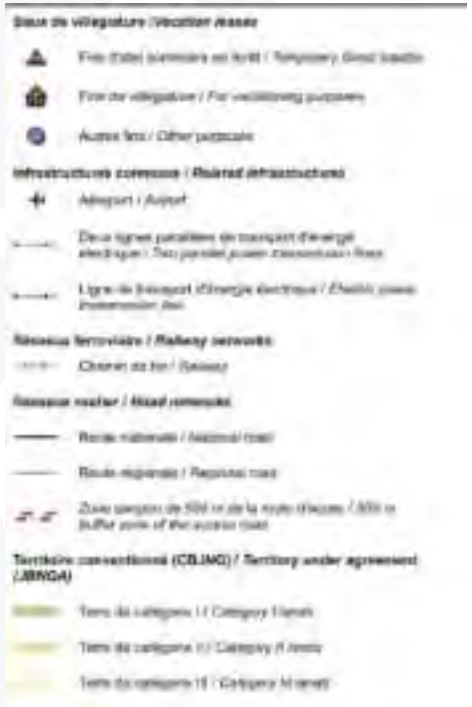
1. Retour sur les commentaires et préoccupations des usagers concernant la circulation sur le chemin d'accès et routes forestières

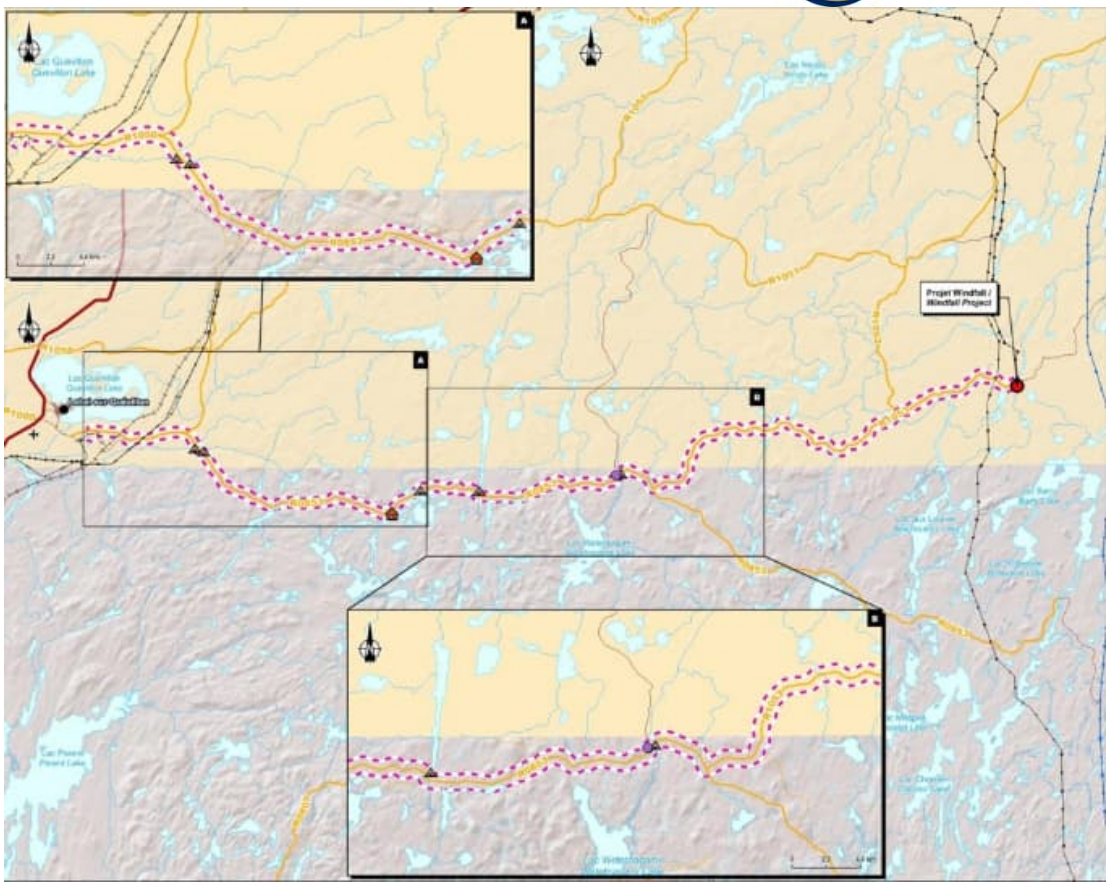
2. Mesures et actions initiales prévues pour répondre aux préoccupations et enjeux soulevés

3. Principes directeurs et plan de gestion de la circulation et des enjeux de sécurité

4. Dialogue continu avec les communautés hôtes et les différents usagers

Routes vers Windfall (1000, 5000, 6000)





Enjeux soulevés par les usagers à ce jour

Séance d'information publique

Lebel-sur-Quévillon

Observations et préoccupations exprimées par les usagers à ce jour

Coexistence générale avec les usagers locaux

- Inquiétudes sur la sécurité et le partage de la route entre les différents types d'usagers (travailleurs, résidents, villégiateurs, chasseurs, etc.)

Fréquence d'entretien de la surface des routes jugée insuffisante

- Questions sur la régularité du passage de la niveleuse et sur l'engagement à maintenir la surface de la route en bon état.

Débroussaillage minimal et visibilité limitée

- Préoccupation sur le manque de débroussaillage des abords, avec le constat que seulement le minimum a été fait jusqu'à présent. Cela réduit la visibilité et augmente les risques d'accident.

Gestion des poussières

- Inquiétudes sur la poussière générée par la circulation, notamment près des cours d'eau, et sur l'exposition des usagers, avec des contraintes environnementales sur l'utilisation d'abat-poussière.

Largeur insuffisante de la route

- La route est jugée trop étroite pour permettre un croisement sécuritaire, surtout avec l'augmentation du trafic lourd.

Courbes dangereuses

- Certains usagers perçoivent la présence de courbes dangereuses.

Non-respect des limites de vitesse

- Constats de dépassements fréquents des limites de vitesse, augmentant les risques d'accidents, notamment dans les courbes.

Gestion du trafic minier

- Demande de mise en place d'un bâtiment de contrôle à l'entrée du chemin forestier pour mieux gérer le trafic lié au projet minier.

Réponses initiales aux préoccupations soulevées

Avant le début de la construction

Possible rehaussement de la route

Nous étudions actuellement un possible rehaussement de la route de 20 cm dans certains secteurs. Cette mesure viserait à renforcer la stabilité et prolonger la durée de vie de la route. Si cette avenue est retenue, des démarches de consultations auprès des usagers seront entreprises et les permis et autorisations nécessaires seront demandés.

Gestion rigoureuse des bancs d'emprunt

Une sélection et une gestion rigoureuse des bancs d'emprunt selon des critères environnementaux stricts pour limiter l'érosion, la sédimentation et les impacts sur les milieux naturels.

Virages et courbes

Selon les observations actuelles, les virages et courbes du chemin forestier ne présentent pas de problématique particulière lorsque les limites de vitesse sont respectées par l'ensemble des usagers. Ainsi, aucune modification majeure du tracé n'est envisagée pour le moment. En revanche, nous entamons des démarches pour améliorer la signalisation des limites de vitesse avant ces segments critiques.

Guérite

Installation d'une guérite à l'entrée de la route 1000 pour les usagers liés au projet

Plan de gestion de la circulation

Séance d'information publique

Lebel-sur-Quévillon

Objectif du plan de gestion de la circulation

Objectif : Aligner la gestion logistique avec les attentes des communautés locales (LsQ et Waswanipi) et des autorités régionales, tout en assurant une coexistence harmonieuse et sécuritaire entre tous les usagers.

6 principes directeurs du plan de gestion de la circulation

Stratégie de gestion logistique

- Optimiser les transports en limitant le nombre de camions et en adaptant les horaires de circulation.

Sécurité de tous les usagers

- Garantir la sécurité de tous les usagers des routes forestières menant aux camps Laforest et Barry, et sites miniers.

Encadrer l'utilisation des routes forestières

- Préciser les routes entretenues par Gold Fields Windfall et les responsabilités sur les routes publiques.

Faciliter la gestion des accès et des urgences

- Obligation d'aviser la guérite à chaque départ et arrivée
- Procédures d'enregistrement et de communication en cas d'incident ou d'urgence

Garantir le respect des règles de circulation

- Respect des limites de vitesse et de la signalisation
- Procédures d'annonce par radio à intervalles réguliers
- Adaptation de la conduite selon les conditions météorologiques et la présence d'autres usagers

Renforcer la vigilance et la prévention

- Rappels sur la prudence, la conduite en convoi et la gestion des arrivées/départs
- Procédures spécifiques pour les visiteurs et les travailleurs réguliers

Mesures prévues pour répondre aux enjeux identifiés

Pendant la phase de construction : augmentation temporaire du trafic = environ 3 100 transports lourds prévus sur 2 ans (≈14 voyages/jour)

Gestion stricte de la sécurité

- Installation d'une guérite à l'entrée de la route 1000 pour les usagers liés au projet
- Contrôle de la vitesse (limite à 70 km/h, radars, vérification à la guérite, contrôle routiers).
- Mesures disciplinaires pour les contrevenants
- Signalisation renforcée et maintien des procédures d'annonce par radio tous les 5 km.
- Accès restreint selon des horaires précis déjà en vigueur (interdiction de circuler entre 18h et 6h)
- Obligation de la radio FM (tous nos usagers des chemins d'accès doivent posséder une radio FM et être formés sur sa bonne utilisation pour circuler en sécurité sur les routes forestières).

Gestion des accidents

- Mise en place d'une procédure d'alerte en cas d'accident
- Mise en place d'un registre des incidents et accidents pour suivre tous les événements impliquant la faune et les véhicules.

Entretien et surveillance

- Fréquence accrue de l'entretien de la route
- Inspections régulières
- Gestion des poussières : utilisation d'abat-poussière conforme aux normes environnementales, adaptation des règles d'accès (distance minimale entre véhicules)
- Débroussaillage pour la visibilité, planification de travaux supplémentaires pour améliorer la visibilité

Cohabitation avec les usagers locaux

- Courbes dangereuses : suivi des signalements, ajout de signalisation si nécessaire, rappel du respect des limites de vitesse.
- Communication continue avec les compagnies forestières
- Adaptation des horaires et des règles pour limiter les conflits d'usage

Mesures prévues pour répondre aux enjeux identifiés

Pendant la phase d'exploitation: réduction du volume de transport = environ 3 700 transports/an (≈10 voyages/jour), adaptés aux besoins opérationnels réguliers

Optimisation des transports

- Utilisation systématique du chemin le plus court (Lebel-sur-Quévillon – site Windfall)

Maintien des mesures de sécurité

- Contrôle de la vitesse et de la signalisation
- Procédures de circulation et d'annonce par radio maintenues

Maintien des mesures d'urgence et de suivi

- Procédures d'alerte et d'intervention
- Registre des accidents, et des collisions avec la faune

Entretien et surveillance

- Suivi de l'état de la route
- Interventions ciblées selon les saisons (dégel, chasse)
- Débroussaillage pour la visibilité

Préservation de l'environnement

- Planification pour minimiser l'impact sur la faune et la flore
- Gestion des périodes sensibles (dégel, chasse)

Cohabitation avec les usagers locaux

- Communication continue
- Mécanisme de gestion des plaintes

Pour conclure

des actions concrètes pour renforcer la sécurité et assurer une une bonne coexistence entre tous les usagers

Gestion technique intégrée

Le plan intègre des mesures techniques pour garantir une circulation sécurisée sur le chemin forestier.

Respect de l'environnement

Le projet Windfall prend en compte la préservation de l'environnement naturel autour du chemin forestier.

Communications avec les compagnies forestières

Le plan prévoit des communications ciblées et régulières avec les compagnies forestières afin de favoriser le partage d'information et d'optimiser la collaboration.

Dialogue avec les parties prenantes

Le plan encourage l'écoute et le dialogue avec la communauté locale pour une cohabitation harmonieuse.

Échanges et discussion

- Avez-vous constaté des améliorations quant à l'entretien et au débroussaillage de la route?

- Avez-vous des suggestions pour une meilleure coexistence des usagers sur le chemin forestier ?

Source: opérations forestières et de scierie. Photo de l'entreprise Gilbert.

Merci de votre intérêt!
Avez-vous d’autres réflexions ou perspectives à partager?

Séance d’information publique

Lebel-sur-Quévillon

Meeting minutes

Sujet/topic	**Public information session on traffic management and road safety**
Date	2025-10-29
Heure/time	18h00 à 18h57
Lieu/location	Conference room of community Center in Waswanipi
Participants	1. Jean-François Belleau, Community relations director, Gold Fields 2. Sarah Paradis, Community relations advisor, WSP 3. Present public: A few coming and goings with 12 participants at peak
Documents	Windfall_session_Traffic-safety-management_LsQ_v3_20251029.ppt
Agenda	1. Review of user comments and concerns regarding traffic on the access road and forest roads 2. Initial measures and actions planned to address the concerns and issues raised 3. Guiding principles and management plan for traffic and safety issues 4. Ongoing dialogue with host communities and various users
Discussion	**Speed limits and road conditions** The meeting began with an informal discussion on road safety and speed limits. A participant asked whether there was a speed limit on the road, including large trucks**.** JFB confirmed that the limit is 70 km/h for all vehicles traveling to the site. This conversation prompted several participants to express concerns about the road's poor condition, noting that it was causing damage to vehicles, including cracked windshields. JFB acknowledged the issue and shared an example of a driver (Gold Field's contractor) who was banned for speeding. Questions then shifted to road improvements. One participant asked if the road was being enlarged. JFB clarified that no widening work was underway; only brush clearing was being done to improve visibility. **Gatehouse** Another question focused on the location of the gate to Windfall and whether it could be placed closer to the site.

	JFB explained that the gate will be located at the beginning of road 1000 for users associated with Windfall project only. There will be signage in Quevillon to ensure vehicles stop before Road 1000. He clarified that no controls are planned for other road users. **Safety equipment** Safety requirements were also discussed. Participants asked if trucks needed lights and flags and what equipment was mandatory on-site. JFB responded that lights and flags are required on-site but not on forestry roads, and that FM radios are mandatory for forest roads. He also mentioned that GPS will be installed in Windfall trucks to monitor speed and routes. **Road maintenance** The conversation moved to road maintenance contracts. A participant noted that for the past three years, only one company maintained the road from Quevillon to Windfall, but now the work has been divided between three companies. JFB confirmed that the results of the bidding process are not yet available but emphasized that maintenance frequency will increase. Windfall would prefer a single contractor for simplicity, even though the road will be divided into segments. **Wide load protocols and material transport** Participants raised questions about wide load protocols, asking if the road would be shut down when transporting oversized loads. JFB said that such decisions would likely be made on a case-by-case basis, but it may happen that the road needs to be closed temporarily. Regarding road usage, JFB clarified that only Roads 1000, 5000, and 6000 are authorized for transporting materials to the site, and any exceptions will be communicated. Construction contractors will no longer be allowed to use Road 3000, although exploration teams may use existing roads before cutting down trees. Trucks will have GPS to controle speed and route. **Winter operations** Winter operations were also addressed. When asked whether graders or plows are used, JFB confirmed that graders are used even in winter, not plows. **Speeding issues**

	Concerns about trucks transporting hazardous material (eg. Gas) were voiced. One participant complained about large trucks tailgating and speeding at 120 km/h while they were driving at 100 km/h. JFB encouraged reporting such incidents for safety. When asked if the SQ would patrol the road, JFB said resources are limited, but occasional patrols may occur on Road 1000. The gate will be monitored by a former SQ agent. **Wildlife** Wildlife concerns were mentioned, with a participant asking if any employees had hit a moose. JFB said no such incidents had been reported so far from what he is aware of. Another participant commented that heavy forestry activity has reduced the moose population. **Infrastructure issues** Infrastructure issues were an important topic. A participant expressed strong concern about the bridge near Roads 3000 and 6000, noting that it was built for forestry trucks, not heavy mine trucks, and highlighted risks of oil spills and accidents. Her trapline is just across this bridge. She suggested installing lights and more signage and even having police presence. JFB acknowledged the problem, noting that culverts may need replacement and advised raising bridge concerns with the forestry ministry. The root of the problem stems from the fact that the trucks are driving too fast, especially on this type of infrastructure which is not designed to handle at such speed. **Community engagement** When asked if Windfall would rent the hockey rink as Osisko did, JFB confirmed that Windfall continues to sponsor local activities. Finally, participants suggested installing speed display signs similar to those in Chapais and improving communication about road closures for wide loads. JFB agreed to look for the right solution and encouraged participants to email him with further concerns. A participant asked to visit the site. JFB encouraged him to reach out by email if he wishes to visit the site, and he will make the necessary arrangements.

	Conclusion: JFB acknowledged that increased activity around Windfall will lead to more traffic and committed to improving safety measures, signage, and communication. The session ended at 6:57 p.m., and participants thanked Windfall for the KFC refreshments.
Résumé des faits saillants	**Key Concerns** • Poor road conditions damaging vehicles. • Large trucks speeding and tailgating. • Bridge near Roads 3000 and 6000 not suitable for heavy trucks. **Suggestions** • Install more signage and speed display signs to control speed • Add lights and signage before sensitive infrastructures such as bridges. • Enhance communication on road closures. • Encourage reporting of unsafe driving behavior.
Actions à prendre	Report the new concerns gathered to the internal teams in order to add the necessary measures.
Prochaine rencontre	TBD
Prise de notes	Sarah Paradis, Community relations advisor, WSP

Objectives of the information session
1. Review of road user comments and concerns regarding traffic on the district road and forest roads
2. Initial and planned measures to address the comments and concerns raised
3. Guiding Principles of the Traffic and Road Safety Management Plan
4. Ongoing dialogue with host communities and other road users

Meeting minutes

Sujet/topic	**Consultation on exploration activities (Phoenix JV 2026) & road safety (dangerous curves)**
Date	2025-12-03
Heure/time	3:00 to 3:30 p.m.
Lieu/location	Conference room of Waswanipi band office
Participants	1. Jean-François Belleau, Community relations director, Gold Fields 2. Sarah Paradis, Community relations advisor, WSP 3. Jarred Benac, mining coordinator, CFNW 4. Garry Cooper, W25A tallyman 5. Josiah Cooper, W25A tallyman's son
Documents	Windfall_session_Traffic-safety-management_LsQ_v3_20251029.ppt
Agenda	No formal agenda.
Discussion	*The first part of the meeting focused on exploration activities related to the Phoenix JV exploration campaign. Minutes are documented in a dedicated document. **Road Conditions – Route 6000 & 5000** JFB suggested that Garry drives Route 6000 to identify problematic areas (note kilometer markers of pronounced curves) directly in the field rather than on a map. JFB committed to covering the cost of a full tank of gas for this work. Josiah agreed to this approach. Josiah emphasized that the entire Route 6000 should be redone before the mine opens, including all curves. In his view, all curves pose potential safety risks, primarily due to excessive vehicle speeds. While some issues could be mitigated by clearing trees to improve visibility, others would require modifications to the road alignment itself. JFB confirmed that there are plans to resurface the road and replace culverts. It was noted that the road becomes narrower beyond Josiah's camp. Garry reported that a family member nearly had an accident on Route 6000. He also expressed concerns that the original road construction method may be flawed. In response,

	JFB explained the construction approach that had been used. Garry added that much of the 0–3/4 aggregate layer appears to have deteriorated or disappeared. **Dust Issues** Dust was identified by Josiah as a major concern, particularly due to increased truck traffic. This issue affects both Routes 5000 and 6000 and is considered one of the two primary concerns on their trapline during the summer months. Garry suggested that previous mitigation methods such as applying sand and water, similar to practices on the Billy Diamond Highway were effective. He also referenced the Matagami-Quévillon road as an example with minimal dust and suggested that similar materials or methods could be explored. JFB noted that environmental regulations regarding dust control products have changed over the past 2-3 years, which limits the range of available mitigation solutions. **Road Improvements & Engineering** JFB committed to arranging for an engineer to present detailed road improvement methods after receiving Garry's field feedback on the specific problematic curves. Josiah reiterated his second major concern: the need to straighten certain critical sections of the road to improve safety. **Traffic Management & Safety** Garry expressed skepticism about the effectiveness of measures to control vehicle speeds. JFB outlined planned measures: • Installation of a gate to control access (in and out) • Speed limit adjustments, especially at critical curves • Improved signage, including earlier warnings before the bridge Josiah indicated that he accepts this proposed approach as a compromise. **Varia** Garry raised the point that tallymen should also benefit from contracts awarded by Gold Fields, rather than these opportunities being limited to the band.

	Conclusion FB proposed rescheduling the supper meeting in Quévillon to December 9. Garry agreed to the new date.
Actions à prendre/ Action items :	**Action Items** • **Garry and/or Josiah Cooper:** Drive Route 6000 and document pronounced curves by kilometer. • **Gold Fields :** o Provide gas reimbursement (1 full tank) after above action is completed. o Arrange for an engineer to present roadwork plans after receiving field input. o Continue planning road resurfacing and culvert replacements. o Implement traffic control measures (gate, signage, speed limits).
Prochaine rencontre/ next meeting :	December 9th, 2025
Prise de notes/ note taker	Sarah Paradis, Community relations advisor, WSP

Résumé des présentations publiques

Octobre: plan de gestion de la circulation et de la sécurité routière

- **Objectif :** Assurer une circulation sécuritaire et une coexistence harmonieuse sur les routes forestières menant au site Windfall (1000, 5000, 6000), en respectant l'environnement et les attentes des communautés locales.

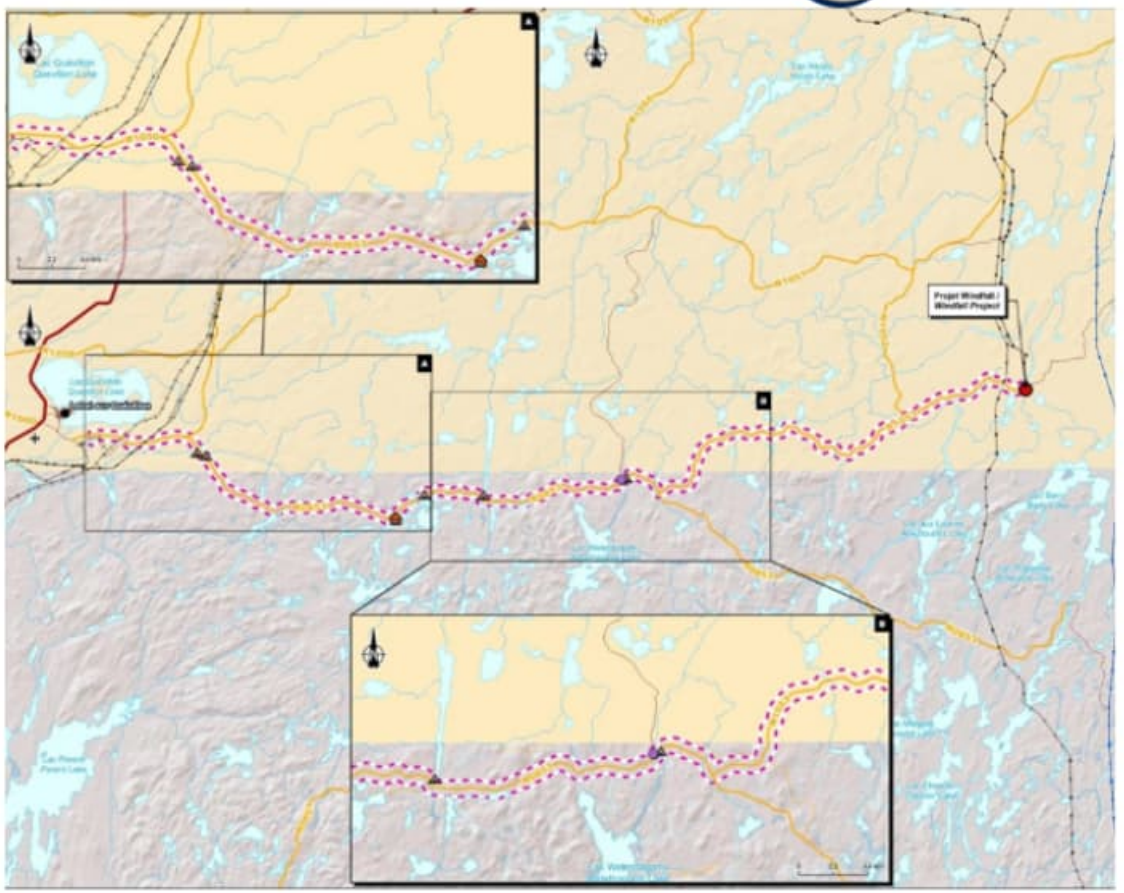
- **Principaux usagers:** travailleurs Windfall, travailleurs de la foresterie, résidents, utilisateurs du territoire/villégiateurs

- **Principales préoccupations exprimées par les usagers:**
  - Sécurité et partage de la route (trafic lourd, vitesse)
  - Entretien insuffisant et visibilité réduite (débroussaillage minimal)
  - Poussière et contraintes environnementales,
  - largeur des routes jugées insuffisantes
  - courbes dangereuses, dépassements des vitesses permises

- **Construction :** trafic élevé (≈14 voyages/jour), mesures renforcées.
- **Exploitation :** trafic réduit (≈10 voyages/jour), suivi saisonnier, mécanisme des plaintes.

- **Mesures prévues et engagements :**
  - Étude d'un rehaussement de la route (+ 20 cm) pour stabilité
  - Gestion stricte des bancs d'emprunt selon critères environnementaux
  - Amélioration de la signalisation avant les courbes
  - Installation d'une guérite de sécurité à l'entrée de la 1000
  - Optimisation des transports (limiter nb. de camions et horaires adaptés)
  - Contrôle de vitesse (70 km/h)
  - Accès restreint (interdiction de circuler entre 18h et 6h)
  - Obligation d'utiliser la radio FM pour la sécurité
  - Entretien accru, débroussaillage
  - Abat-poussière conforme aux normes environnementales
  - Communication continue avec les usagers et compagnies forestières
  - Registre des incidents et accidents (incluant collisions avec la faune)

Routes vers Windfall (1000, 5000, 6000)



ANNEXE

5

COMPTES-RENDUS DES RENCONTRES SUR LE PARC À RÉSIDUS

2020-08-25_Meeting Minutes Gary Cooper VF.doc

Référence : 2020-08-25_Meeting Minutes_Gary Cooper VF.docx — section Discussion

Subject	**Discussion on Cree land use and infrastructure on trapline W25A**
Date	2020-08-25
Time	1:30 pm to 2:15 pm
Location	Videoconference
Attendees	• Gary Cooper, Tallyman W25A, Waswanipi; • Jack Cooper, Trapline W25B, Waswanipi; • Evelyn Cooper, Trapline W25B, Waswanipi; • Ronnie Ottereyes, Deputy-Chief Waswanipi • Steven Blacksmith, Director Natural Resources, Waswanipi • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi; • Alix Drapack, Senior VP Sustainable Development, Osisko Mining; • Andrée Drolet, Director Environment, Osisko Mining; • Eva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Danny Happyjack, Liaison Advisor, Osisko Mining;
Document	Maps with 5 km and 10 km radius

“Ms. Drapack invited Mr. Cooper to indicate the areas where Osisko should avoid planning permanent infrastructure such as a tailings management facility, camps, mill, waste rock stockpile, etc.”

“Mr. Joshua Blacksmith asked what a tailing management facility is. Ms. Roy-Vigneault shared pictures on the screen and Ms. Drapack answered that the rock will be taken from underground, will be crushed and ground to a size as fine as sand. This sand will be mixed with water and some chemicals to separate the gold from the uneconomic sand. After the gold is recovered, the residual material is called tailings. The tailings will be stored in lined areas with lined ditches and berms on the surface of the earth. At the end of the life of the operation the facility will be closed, and this includes revegetation and stabilizing the slopes.”

“Ms. Drapack explained that there are a lot of factors that go into choosing where to put a tailings management facility, for example avoiding wetlands and waterbodies or good geotechnical properties to support the foundations.”

“Ms. Drapack and Ms. Roy-Vigneault pointed out two areas that appear to be more promising for placement of the tailings and asked the tallyman what he feels about those areas.”

“Ms. Drolet invited the attendees to communicate with Osisko if they have any question and she can provide additional information on tailings management facilities, for example.”

2020-08-25_Meeting Minutes_Monitoring Committee VF.docx

Référence : 2020-08-25_Meeting Minutes_Monitoring Committee VF.docx — section Discussion

Subject	**Windfall Lake Monitoring Committee**
Date	2020-08-25
Time	2:00 pm to 4:00 pm
Location	Videoconference
Attendees	• Marshall Icebound, Tallyman W25B, Waswanipi; • Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Ronnie Ottereyes, Deputy-Chief Waswanipi • Steven Blacksmith, Director Natural Resources, Waswanipi • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi; • Alix Drapack, Senior VP Sustainable Development, Osisko Mining; • Andrée Drolet, Director Environment, Osisko Mining; • Clarisse Deschênes-Rancourt, Senior Environmental Technician, Osisko Mining; • Eva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Danny Happyjack, Liaison Advisor, Osisko Mining;
Document	PowerPoint: 2020-08-25_Monitoring Committee_FINAL Maps with 5 km and 10 km radius

“This would mean that all the infrastructure, including the mill and the tailings management facility, will be on Windfall site and not at Lebel-sur-Quévillon.”

“Ms. Roy-Vigneault invited Mr. Icebound and Ms. Trapper to indicate the areas where Osisko should avoid planning permanent infrastructure such as a tailings management facility.”

2020-10-27_Meeting Minutes_Monitoring Committee Final.docx

Référence : 2020-10-27_Meeting Minutes_Monitoring Committee Final.docx — section Discussion

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee + Urban Barry drilling activities after Moose Break**
Date	2020-10-27
Time	10:00 am – 10:45 am
Location	Videoconference
Attendees	• Marshall Icebound, Tallyman W25B, Waswanipi; • Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi; • Clarisse Deschênes-Rancourt, Senior Environmental Technician, Osisko Mining; • Eva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Danny Happyjack, Liaison Advisor, Osisko Mining;
Document	PowerPoint: 2020-10-27_Monitoring Committee_FINAL

“She explained that it is the same map showed in August to support the discussion on Cree land use and planning permanent infrastructure such as a tailings management facility.”

2020-11-25_Meeting Minutes_Monitoring Committee VF.docx

Référence : 2020-11-25_Meeting Minutes_Monitoring Committee VF.docx — section Discussion

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee**
Date	2020-11-25
Time	1:30 pm – 3:00 pm
Location	Videoconference
Attendees	• Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi; • Clarisse Deschênes-Rancourt, Senior Environmental Technician, Osisko Mining; • Èva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Alix Drapack, Senior VP Sustainable Development, Osisko Mining;
Document	PowerPoint: 2020-11-25_Monitoring Committee_VF Map : 301-G-0601-ZA_2020-11-19 fond de carte

“Ms. Roy-Vigneault mentioned that the team worked on an alternative assessment for the tailings management facility.”

“Ms. Drapack explained what tailings are and explained that option A is the preferred, but the study is not finished yet.”

Référence : 2021-03-10_Meeting Minutes_Monitoring Committee.docx — section Discussion

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee**
Date	2021-03-10
Time	9:00 am
Location	Videoconference
Attendees	• Marshall Icebound, Tallyman W25B, Waswanipi; • Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi; • Alix Drapack, Senior VP Sustainable Development, Osisko Mining; • Èva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Danny Happyjack, Community Liaison Advisor, Osisko Mining;

“She reviewed the main elements from the mine zone (roads, power lines, tailings management, mill components, stockpiles, water management, ramp portals, ventilation raises and other service buildings) and the camp zone.”

“Mr. Icebound asked what tailings is. Ms. Drapack explained that when the ore is coming out of the ground, it is crushed and grinded. After it is processed in the plant to get the gold out of it, but there is waste coming out of the processing, this waste is called tailings. The tailings look like fine sand in water. The water is collected to be reused in the process or treated to be released in the final effluent.”

“Mr. Blacksmith asked if the decision is made on the tailings management facility location.”

“Ms. Drapack answered that it is the preferred location. She mentioned that last fall, she showed different locations for the tailings management facility location, one was on Gary Cooper’s trapline and another one was the location that is shown on this preliminary mine layout map.”

“Ms. Trapper asked if the tailings are coming with water waste.”

“Ms. Drapack explained that a cyanide destruction circuit will be used in the mill to reduce the concentration and the water going to the tailings management facility will be collected and treated.”

“Ms. Trapper asked if the tailings were supposed to be placed near Lebel-sur-Quévillon.”

“Ms. Drapack said that one of the options being considered is to place the mill and the tailings near Lebel-sur-Quévillon and trucking the ore back and forward.”

“Ms. Roy-Vigneault mentioned that they will use paste backfill to return some tailings underground and reduce the tailings management facility footprint.”

2021-04-27_Monitoring Committee FINAL.pdf

Référence : 2021-04-27_Monitoring Committee FINAL.pdf — pages 2, 3 et 14

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee**
Date	2021-04-27
Time	3:00 PM
Location	Videoconference
Attendees	• Marshall Icebound, Tallyman W25B, Waswanipi; • Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi; • Alix Drapack, Chief Sustainability Officer, Osisko Mining; • Èva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Danny Happyjack, Community Liaison Advisor, Osisko Mining;
Document	PowerPoint: 2021-04-27_Monitoring Committee_FINAL

“Preliminary Mine Layout – Picture of tailings;”

“Show pictures of tailings at the next meeting”

“Surface infrastructure – Pictures of filtered tailings”

2021-06-30_Meeting Minutes_Monitoring Committee_Distribution.docx

Référence : 2021-06-30_Meeting Minutes_Monitoring Committee_Distribution.docx — section Discussion

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee**
Date	2021-06-30
Time	3:00 PM
Location	Videoconference
Attendees	• Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Steven Blacksmith, Director Natural Resources, Waswanipi; • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi; • Alix Drapack, Chief Sustainability Officer, Osisko Mining; • Èva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Djecika Mensah, Environmental Supervisor, Osisko Mining;
Document	PowerPoint: 2021-06-30_Monitoring Committee_FINAL

“She mentioned that the team will prepare information for a subsequent meeting to answer the tallyman family’s questions and concerns about the tailings management facility, the water management and control measures.”

Référence : 2021-10-21_Meeting Minutes_Monitoring_FINAL.docx — section Discussion

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee**
Date	2021-10-21
Time	2:00 PM
Location	Videoconference
Attendees	• Marshall Icebound, Tallyman W25B,Waswanipi; • Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi; • Alix Drapack, Chief Sustainability Officer, Osisko Mining; • Èva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Andrée Drolet, Director Environment, Osisko Mining; • Christian Bonhomme, Environment Supervisor, Osisko Mining; • Danny Happyjack, Liaison Advisor, Osisko Mining;
Document	PowerPoint: 2021-10-21_Monitoring Committee_FINAL

“She mentioned that Ms. Drolet will present later in this meeting basic information on tailings management facilities to answer concerns raised earlier this summer by the tallyman’s family.”

“Mining 101 - Tailings”

“Ms. Drolet explained that mine tailings is a mixture of ground rock and water that is left after the gold extraction.”

“Ms. Drolet explained that at Windfall the technology chosen for tailings is filtered. She mentioned that a part of the tailings will be mixed with cement and returned underground for rock support. She explained that almost half of the tailings that were supposed to be stored on the surface will go back underground, so the surface will be less disturbed because the tailings management facility will be smaller.”

“Ms. Drolet presented the four different kinds of tailings technology (slurry, thickened, paste, filtered) and showed pictures of each kind. She mentioned that

filtered tailings are composed of more than 80% solid and look like a sand. Ms. Drolet mentioned that the Eleonore mine is using filtered tailings."

"Ms. Drolet showed a picture of a tailings management facility using the slurry technology. She explained that there are dikes and structures to contain and manage the water. She mentioned that this kind of tailings management facility is harder to manage than filtered tailings."

"Ms. Drolet showed a picture of a tailings management facility using the filtered technology. She explained that the tailings are stored in a pile and contact water coming from the rain or snow is collected in a pond and treated. She explained that the water is not retained. Ms. Drolet mentioned that this kind of tailings management facility is easier to manage and there is least risk of accident. She mentioned that the tailings management facility shown on the picture is about 8 Million tonnes and Windfall will be around 12 Million tonnes. Ms. Drolet also explained that because there is no water in the facility, it is possible to start reclamation and partial closure earlier."

"Ms. Drolet said that she will share more information on the Windfall tailings management facility next year when she sill have more information to show. Ms. Roy-Vigneault asked Mr. Icebound and Ms. Trapper if they have concerns or questions regarding the information shared on the tailings management facility, and they did not. Mr. Blacksmith mentioned that the presentation helped him to have a better understanding of what a tailings management facility is."

2021-11-23_Meeting Minutes_Monitoring_FINAL.docx

Référence : 2021-11-23_Meeting Minutes_Monitoring_FINAL.docx — section Discussion

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee**
Date	2021-11-23
Time	10:00 AM
Location	Videoconference
Attendees	• Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi; • Alix Drapack, Chief Sustainability Officer, Osisko Mining; • Èva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Christian Bonhomme, Environment Supervisor, Osisko Mining; • Danny Happyjack, Liaison Advisor, Osisko Mining;
Document	PowerPoint: 2021-11-23_Monitoring Committee_FINAL

“She (Eva Roy-Vigneault) explained that this work will be done to assess the soil and rock competency under the foundation of the planned tailings management facility.”

2022-02-16_Meeting Minutes_Monitoring_Final.docx

Référence : 2022-02-16_Meeting Minutes_Monitoring_Final.docx — section Discussion

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee**
Date	2022-02-16
Time	1:30 PM
Location	Videoconference
Attendees	• Ronnie Ottereyes, Deputy Chief, Waswanipi • Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi; • Alix Drapack, Chief Sustainability Officer, Osisko Mining; • Èva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Christian Bonhomme, Environment Supervisor, Osisko Mining; • Danny Happyjack, Liaison Advisor, Osisko Mining;
Document	PowerPoint: 2022-02-16_Monitoring Committee_FINAL

“Ms. Roy-Vigneault mentioned that the LaForest camp was reopened. She also explained that geotechnical work, geotechnical drilling and test pits, are planned in February to mid-April to test the foundation under the future infrastructure. They will begin with one drill on the footprint of the planned tailings management facility and they will move on the other planned infrastructure after. She explained that this work will be done to assess the soil and rock competency.”

2022-09-29_Meeting Minutes_Monitoring V1.docx

Référence : 2022-09-29_Meeting Minutes_Monitoring_V1.docx — section Discussion

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee**
Date	2022-09-29
Time	11:00 AM
Location	Videoconference
Attendees	• Marshall Icebound, Tallyman W25B, Waswanipi; • Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi; • Andréanne Boisvert, VP Environment and Community Relations, Osisko Mining; • Èva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Danny Happyjack, Liaison Advisor, Osisko Mining; • Vanessa Millette, Director Environment, Osisko Mining.
Document	PowerPoint: 2022-09-29_Monitoring Committee_FINAL

“She (Mme Roy-Vigneault) mentioned that she took back an action item from meetings number 15 & 16 and prepared some information on tailings.”

“Ms. Roy-Vigneault showed a large scale of the map, so Mr. Icebound and Ms. Trapper can see the entire site with the location of the tailings management facility and associated basins.”

“Water treatment plant, including a paste backfill plant and tailings plant”

“Ms. Trapper mentioned that the family requested more information about the tailings and the water management because his son, Willie Icebound, is fishing in the Lac Sans Nom 2.”

“Ms. Roy-Vigneault explained that she contacted the Eleonore mine site to request a site visit, so the family can see in person the dry tailings over there.”

“Ms. Roy-Vigneault presented information about the tailings storage facility and the water treatment process (see flow chart on slide 12). She also presented pictures of

dry tailings sample, dry stack tailings disposal and compaction, liners and an animation of a filter press."

"Ms. Roy-Vigneault mentioned that dry stack tailings require a smaller footprint, and this footprint will be lined. She also explained that the facility will be monitored, including ground stability and environmental data. The tailings storage facility will be surrounded by ditches and basins will be present to collect contact water such as rain and snow. The water collected will be sent back to the water treatment system to be treated before being recycled or sent to the final effluent."

"Ms. Roy-Vigneault showed an example of progressive reclamation. She explained that when a sector of the tailings storage facility is completed it is reclaimed, so we don't need to wait at the end of the mine life to start the reclamation."

"Ms. Millette and Ms. Boisvert explained that the tailings storage facility at Windfall will be split in three phases and reclaimed progressively."

"Ms. Trapper said that Willie Icebound is fishing in Lac Sans Nom 2. Mr. Blacksmith asked information about the tests on the water released and what the control measures are if the water is contaminated."

2022-10-24_W25B_MIcebound_final.docx

Référence : 2022-10-24_W25B_MIcebound_final.docx — lignes 24 à 32, 68 et grille de faits saillants

MEETING INFORMATION	
WSP reference:	201-11330-19
Date:	2022-10-24
Time:	1:57 pm – 3:32 pm (duration of 1:37)
Location:	Band office, Waswanipi
Documents:	- Preliminary infrastructure plan
	- Local study area map with W25B-W25A trapline
Author:	Sarah Paradis
Number of pages:	9

Present at the interview:

- Marshall Icebound, tallyman
- Judy Trapper, tallyman's spouse

Interviewed by: Sarah Paradis, community relations advisor, WSP.

Also present:

- Èva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining Inc.
- Danny Happyjack, Liaison officer, Osisko Mining Inc.
- Joshua Blacksmith, Mining coordinator, Cree First Nation of Waswanipi

"Mrs. Roy-Vigneault goes on with the tailing's storage facility explaining the tailings will use a dry technology and the reclamation will be progressive in 3 phases."

"Mrs. Trapper asks why the tailings still are in the project."

"Mrs. Roy-Vigneault answers the tailings storage facility goes with the mill."

"Mrs. Trapper replies that Mr. Icebound has never accepted the tailings component and that Osisko bypassed them to the chief and council to make it sound like they had approved."

"To her understanding, Osisko put it back in the project scope because Lebel-sur-Quévillon did not approved it on its end."

"Mrs. Roy-Vigneault explained that since then the Lynx zone has been explored and now constitutes 65% of the Mineral Resources Estimate (MRE) and the Osborne-Bell

mineral resources are not included in the updated MRE. She mentions that now the Windfall deposit can sustain the mill by itself, so the preferred option is on the site."

"Mrs. Trapper disagrees. She perceives the tailings will impact their land use activities (hunting, trapping and fishing). They worry about the availability and quality of resources to hunt for their future generations. They also worry about the potential contamination of the meat (C2)."

"Mrs. Trapper precises their son Willie doesn't approve it neither because he fishes in SN2 Lake."

"Mrs. Trapper refers to the projected tailings area again. She is aware that Osisko will protect the soil with a protective geomembrane, but she wonders what is the lifespan of this covering system (''the rug'') (Q2 and C4)?"

"Mrs. Roy-Vigneault reminded them that the tailings storage facility will be dry."

"Mr. Blacksmith requests clarification on the monitoring of the tailing's reclamation 3 stages. He understood the tailings were only reclaimed once the mine is closed."

"Mrs. Trapper gets back about the tailings project. She circles the area and draws question marks, they request more visuals and want to see it in person (R8)."

"Mr. Icebound wonders if there are no tailings, there is no mine?"

"Mrs. Roy-Vigneault answers that the tailings go with the mill. She explains again the process of ore extraction."

"Mrs. Trapper asks if this is the only location Osisko can build the tailings facility of they can find another location?"

"Mr. Icebound adds it was supposed to be elsewhere a few years ago but it was too swampy. His concern is about the potential contamination of the lakes."

"Mrs. Roy-Vigneault will gather more information about how it is built and will present to them in addition to scheduling a site visit at Eleonore in the spring of 2023 as they use this dry technology already."

"Concern about the tailing's storage facility's location. Perceived impact on traditional activities and meat resources availability and quality for their future generations (disturbance on wildlife and potential contamination of their land). Wildlife conservation."

"What can be the approx. lifespan of a covering system with geomembrane for tailings storage facility?"

2022-10-26_W25B_HGrant_final.docx

Référence : 2022-10-26_W25B_HGrant_final.docx —

MEETING INFORMATION	
Référence WSP:	201-11330-19
Date:	2022-10-26
Heure:	15h00– 16h27 (durée de 87 minutes)
Endroit:	Conseil de bande, Waswanipi & appel vidéoconférence Zoom
Documents:	- Plan préliminaire des infrastructures
	- Carte de la zone d'étude locale 36x36 avec aires de trappe W25B-W25A trapline (focus surW25B)
Auteur:	Sarah Paradis
Nombre de pages:	9

Présent.e.s à l'interview:

- Harry Grant, Territoire de trappe W25B (via Zoom)
- Roger Grant, Territoire de trappe W25B (via Zoom)
- Eliane Grant, Territoire de trappe W25B (en personne)

Interviewé par: Sarah Paradis, conseillère en relations avec les communautés, WSP.

Aussi présent.e.s:

- Èva Roy-Vigneault, Directrice relations communautaires & ESG, Osisko Mining Inc.
- Danny Happyjack, Agent de liaison, Osisko Mining Inc.
- Joshua Blacksmith, Coordonnateur mines, Première Nation de Waswanipi

« Mme Eliane Grant demande qu'est-ce qu'Osisko entend par la phase de restauration'' (Q3)?

Mme Roy-Vigneault explique que la restauration sera un processus progressif et qu'il constitue la phase post-exploitation pendant laquelle certaines infrastructures de surface sont démantelées et recouvertes à l'aide du matériel issue de la halde à mort-terrain, notamment, et revégétée. Mme Roy-Vigneault suggère de leur fournir davantage d'information incluant des photos du site existant et des photos d'un exemple de parc à résidus restauré lors de leur prochaine rencontre pour les aider à concrétiser l'image qu'ils ont en tête du site minier projeté.

Référence : 2023-01-25_Meeting Minutes_Monitoring VF.docx — section Discussion

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee**
Date	2023-01-25
Time	1:30 PM
Location	Videoconference
Attendees	• Marshall Icebound, Tallyman W25B, Waswanipi; • Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi; • Andréanne Boisvert, VP Environment and Community Relations, Osisko Mining; • Èva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Vanessa Millette, Director Environment, Osisko Mining.
Document	PowerPoint: 2023-01-25_Monitoring Committee_FINAL

“Ms. Roy-Vigneault informed the attendees that she will recontact Éléonore mine to plan a site visit so Mr. Icebound and Ms. Trapper can see their tailings storage facility.”

“As requested by the family last October, Ms. Roy-Vigneault presented more information about the tailings storage facility. She mentioned that the tailings will be dry, she showed a map of the footprint and mentioned that it will be developed in three phases that will allow for progressive reclamation. She presented a plan of the infrastructure and explained that the tailings will be placed on an impermeable membrane and the liner warranty by supplier is 100 years. She also mentioned that a network of ditches, drains and basins will collect the contact water and sent it the water treatment unit. She explained that approximately 40% of the tailings will be mixed with cement and go back underground as paste backfill.”

“Ms. Roy-Vigneault asked the attendees if they have questions about the information presented on the tailings storage facility.”

“Mr. Blacksmith asked if Osisko began to work on the tailings storage facility.”

“Ms. Trapper mentioned that the family is still not comfortable with the construction of the tailings storage facility.”

“Mr. Icebound asks what will happen to the tailings storage facility when the mine closes.”

“Mr. Blacksmith asked what the tailings will look like when the site is closed and if the tailings must stay on site.”

“Ms. Millette explained that the tailings storage facility will look like a flat mountain and will be revegetated. She confirmed that the tailings and the waste rock stockpile need to stay on site.”

“Ms. Trapper asked if the bedrock under the tailings storage facility will be blasted.”

“Ms. Roy-Vigneault asked the attendees if they have other questions about the tailings storage facility and they did not.”

“Mr. Willie Icebound expressed concerns about the impact of the dust from the tailings storage facility on the SN2 Lake area.”

“Ms. Trapper mentioned that the family is still not comfortable with the construction of the tailings storage facility and it is not authorised yet.”

“Ms. Roy-Vigneault said that COMEX has not authorized the project yet and reminded the attendees that before doing the assessment of the alternatives for the location of the tailings storage facility, Osisko did a consultation with the tallymen W25A and W25B to identify areas not compatible with the construction of permanent infrastructure like a tailings storage facility.”

“She also explained that changing the location of the tailings storage facility will delay the project by 2 years.”

“Ms. Trapper mentioned that there is no need to go as far as 10 km, but the tailings storage facility can be on the other site of the road, in the borrow pit area, for example.”

“Ms. Roy-Vigneault suggested presenting at the next meeting the content of the tailings storage facility site selection report; the technologies assessed, the option assessed, the criteria used in the study, the reason why the current location is the best option. She also wants to present the controls that will be put in place and the mitigation measures planned to reduce the impacts.”

2023-01-30_Waswanipi-portes-ouvertes.docx

Référence : 2023-01-30_Waswanipi-portes-ouvertes.docx — lignes 30 à 33

MEETING INFORMATION	
WSP reference:	201-11330-19
Date:	2023-01-30
Schedule:	*2:00 to 5:45 pm - Open house (posters)*
	5:45 to 6:00 pm - traditional meal buffet
	6:00 to 7:00 - presentation
	7:00 to 8:00 pm – Q & A and informal discussions
	Total: 6 hours
Location:	Waswanipi's Community Health & Fitness Centre (gymnasium)
Documents:	- Pwp presentation: Update on Windfall project, EIA process and preliminary data
	- 16 posters (24 x 36 in.): EIA data summarized
	- Printed leaflets: EIA data summarized
	- Printed feedback forms
Author:	Sarah Paradis (sarah.paradis@wsp.com)
Number of pages:	8

Present at the event

Presenters:

- Èva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining Inc.
- Andréanne Boisvert, VP, Environment and Community relations, Osisko Mining Inc.
- Vanessa Millette, Environment director, Osisko Mining Inc.
- Kim-Quyên Nguyên, Feasibility study project director, Osisko Mining Inc.
- Jean-Sébastien Berthelot, Environmental permitting coordinator, Osisko Mining Inc.

Facilitators:

- Danny Happyjack, Liaison officer, Osisko Mining Inc.
- Joshua Blacksmith, Mining coordinator, Cree First Nation of Waswanipi

Witness and secretary:

Sarah Paradis, community relations advisor, WSP

"For instance, the Windfall project will include a dried tailings facility, which means tailings will be filtered and water will be removed. Therefore, there is no possible accident that could happen with dam breaking and water going into the natural environment."

“Mrs. Boisvert stated the project has a very low risk tailings management facility compared to what have been done in the past that are traditional slurry tailings, which are composed of 50% water. Such tailings facilities need very strong dams to capture all the water and tailings, which can fail. As the Windfall tailings will be dry and site will include a state-of-the-art water treatment plant to release water in the best possible way, risks will be significantly reduced.”

“Regarding the tailings, Osisko intends to close off the site gradually, operated in 3 phases in order to reduce the quantity of dust from the tailings.”

2023-02-22_Meeting Minutes_Monitoring_FINAL.docx

Référence : 2023-02-22_Meeting Minutes_Monitoring_FINAL.docx — section Discussion

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee**
Date	2023-02-22
Time	1:00-2:30 PM
Location	Windfall and Videoconference
Attendees	• Marshall Icebound, Tallyman W25B, Waswanipi; • Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Willi Icebound, Trapline W25B, Waswanipi; • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi (by Teams); • Èva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Vanessa Millette, Director Environment, Osisko Mining; • Danny Happyjack, Community Liaison Advisor, Osisko Mining (by Teams).
Document	PowerPoint: 2023-02-22_Monitoring Committee_FINAL Windfall Feasibility Study site layout map

"Tailings Storage Facility (TSF)"

"Ms. Roy-Vigneault informed the attendees that no blasting work will be required during the TSF construction."

"Mr. Willie Icebound expressed concerns about the impact of the dust from the tailings storage facility on the SN2 Lake area."

"Ms. Trapper mentioned that the family is still not comfortable with the construction of the tailings storage facility and it is not authorised yet. She is wondering the reasons why the area was selected."

"Ms. Roy-Vigneault said that COMEX has not authorized the project yet and reminded the attendees that before doing the assessment of the alternatives for the location of the tailings storage facility, Osisko did a consultation with the tallymen W25A and W25B to identify areas not compatible with the construction of permanent infrastructure like a tailings storage facility."

"She also explained that changing the location of the tailings storage facility will delay the project by 2 years."

“Ms. Trapper mentioned that there is no need to go as far as 10 km, but the tailings storage facility can be on the other site of the road, in the borrow pit area, for example.”

“Ms. Roy-Vigneault suggested presenting at the next meeting the content of the tailings storage facility site selection report; the technologies assessed, the option assessed, the criteria used in the study, the reason why the current location is the best option. She also wants to present the controls that will be put in place and the mitigation measures planned to reduce the impacts.”

2023-03-23_Monitoring Committee VF.pdf

Référence : 2023-03-23_Monitoring Committee VF.pdf — pages 2, 5 à 10

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee**
Date	2023-03-23
Time	10am
Location	Lebel-sur-Quévillon
Attendees	• Marshall Icebound, Tallyman W25B, Waswanipi; • Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Willie Icebound, Trapline W25B, Waswanipi; • Joshua Blacksmith, Mining Coordinator, Waswanipi; • Andréanne Boisvert, VP Environment and Community Relations, Osisko Mining (on Teams); • Èva Roy-Vigneault, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Danny Happyjack, Liaison Officer, Osisko Mining. Observers: • Marie Pier Jean, Forestry Department, Cree Nation Government; • Stéphane Ouellette, Forestry Department, Cree Nation Government;
Document	PowerPoint: 2023-03-23_Monitoring Committee_FINAL

Steps of the Tailings Storage Facility Alternative Assessment

Ms. Roy-Vigneault explained the main steps and the methodology to choose the best location for the tailings storage facility and how the information gathered on the family land use during the 2020 consultation activities were included in the study and were also used to screen out options.

The main concerns and comments raised by the tallyman family were:

- They feel that Osisko already decided where to put the tailings storage facility and made up a study to support the decision.

- They feel that the fact that Willie is fishing in the SN2 Lake is not considering in the assessment.

- They are concerned by the dust that can come from the tailings storage facility. Willie is fishing in the SN2 Lake and does not want to have to put a mask on like the one he is using to cut the core.

- They are concerned about the impact of the dust on the fish.

- They mentioned that Albert Miascum from Oujé-Bougoumou died from cancer because he was exposed to tailings while living full time on his trapline. They mentioned a documentary about it (Mamouidow). They are concerned about the impact of the tailings on human health.

- They would prefer that the tailings storage facility be placed in the borrow pit on the other side of the road and are wondering why this option was not considered.

- They wonder why the tailings storage facility is not on the W25B trapline, because Gary Cooper has all the contracts.

- They wonder if blasting will be required because the tailings storage facility is planned on bedrock.

Mr. Blacksmith shared his experience regarding a tailings spill located on his trapline and the impact on the fish. He also asked how the dry tailings will be transported.

Ms. Jean mentioned that there is no biological refuge under option 9. Mrs. Roy-Vigneault explained that the locations of these sensitive areas were provided by the government and that they were valid at the time of the study.

In response to some questions and concerns, information on how the dust can be managed at the tailings storage facility were provided and it was mentioned that a study is underway to model the air quality. Also, an air quality monitoring program will be put in place during the operation phase. Blasting will likely be required to build the ditch system around the tailings storage facility.

In another response, Ms. Boisvert reiterated that the Icebound family had been consulted on where the mining infrastructure could not be located on their trapline during the assessment of alternatives study process and that the chosen sector was not identified initially by the Icebound family. She understands that they can change their mind. The assessment of alternative study process is very rigorous and follow specific guidelines dictated by the government. It follows a specific set of rules for the evaluation and there is even a sensitivity analysis done on the results. In all cases, when the multi-factor analysis was done, the social and environmental accounts were weighted more heavily, and more importance was given to the possible other uses in the assessment (such as the use of SN2 Lake for fishing). It is

important to take all the factors into account and a decision is not made unilaterally based on one criterion. She reiterated that the concerns of the family are important to the company, and they are not taken lightly. Ms. Roy-Vigneault explained that the sites located in known sensitive areas such as the moose yard were removed from the assessment

Ms. Boisvert also explained that the technological choice to go with filtered tailings allowed to minimize the risk of dam failures because no such dams will be present on the site. There are no water retention dams for the tailings, as they are dry. Therefore, although the concerns are valid for the other examples given by Mr. Icebound and Blacksmith, they cannot be applied to the Windfall context. This is also important because the total footprint is smaller because there is less water that needs to be managed.

Ms. Boisvert explained that the borrow pit site is not suitable for the tailings storage facility due to its size (not large enough) and because of the slopes. This is the reason why it was never identified as an option. During the assessment of alternatives, the sites identified must be able to contain the entire volume of expected tailings.

Discussion on SN2 Lake

Ms. Boisvert presented the mitigation measures specific to SN2 Lake. She mentioned that based on the information gathered during consultation activities done with the tallyman family and other land users, it was decided to relocate the final effluent from the SN2 Lake to the existing release point in Pond 1. She explained that the project was designed to minimize the footprint in SN2 Lake's watershed and there will be no anticipated water levels and flows variations expected during the operation. Also, no water will be collected in SN2 Lake. Finally, an air quality monitoring program will be implemented during the operation phase.

Ms. Trapper noticed that the exit ditch at the end of the existing water treatment plant looks brown and red. Ms. Boisvert explain that it is the effect of iron, the water is tested and compliant.

Mr. Icebound noticed that a beaver that was seen near the water treatment plant since last year has not been seen since last year.

Mr. Blacksmith asked if there will be stations to monitor the air quality. Ms. Boisvert explained that there will be stations and it will be possible to follow the air quality and implement corrective actions if there is an issue.

Ms. Boisvert suggested delineating a buffer zone around SN2 Lake where no trees will be cut.

Ms. Jean and Mr. Blacksmith explained that the biological refuge requested by the Icebound family was denied by Quebec government.

Mr. Marshall Icebound said that the biological refuge is there to stay, and it does not matter what Quebec said. He feels if there was not mining activities in the area his request would be granted.

Ms. Trapper said that Quebec government representatives are not living on the territory and do not understand how their lifestyle is impacted by noise and activities.

2024-03-20_Monitoring Committee_V1.pdf

Référence : 2024-03-20_Monitoring Committee_V1.pdf — pages 5 et 6

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee**
Date	2024-03-20
Time	12h30 PM
Location	Windfall and Teams
Attendees	• Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Marshall Icebound, Trapline W25B • Willie Icebound, Trapline W25B • Jean-François Belleau, Director community relations and ESG, Osisko Mining; • Louis Grenier, Exploration Director, Osisko Mining; • Steven Blacksmith, Natural Resources Director CFNW (On Teams)
Document	PowerPoint: 2024-03-20 Monitoring Committee_VF

“On the subject of the visit to the Eleonore site, the Icebound family stresses that they have already made the visit, implying[AB1.1] that they have no further interest in going. The Eleonore visit will not be organized. Mr. Belleau will inform Newmont.”

2024-05-14_Meeting Minutes_Chief Irene Neeposh_Tailing_Storage_Facilities_Waswanipi_14h_MS.docx

Référence : 2024-05-14_Meeting Minutes_Chief Irene Neeposh_Tailing_Storage_Facilities_Waswanipi_14h_MS.docx — section Discussion

Subject	**Windfall – TAILINGS STORAGE FACILITIES (TSF)**
Date	2024-05-14
Time	2:00-3:00 PM
Location	Waswanipi Band Office
Attendees	• Chief Irene Neeposh, Cree First Nation of Waswanipi; • Jarred Benac, Mining Coordinator, Cree First Nation of Waswanipi; • Andréanne Boisvert, Vice-President, Environment and Community Relations, Windfall Mining Group; • Jean Bastien, general manager, Windfall Mining Group; • Jean-François Belleau, Director of Community Relations and ESG, Windfall Mining Group; • Danny Happyjack, Community Liaison Advisor, Windfall Mining Group; • Max Sauvageau, Community Relations Coordinator, Windfall Mining Group.
Document	PowerPoint: 2024-05-14_Tailings_Storage_Facilities_Waswanipi.ppt

“Ms. Boisvert explained that this will be the same presentation given to community members, and that it was important for the team to begin the presentation with a 101 course on tailings management to give the community a better understanding of the process and the project.”

“She takes this opportunity to explain the thinking behind the team's choice of technology for the tailings storage facilities (dry stack).”

“Ms. Boisvert presented a map showing the sites where it was physically possible to install the tailings facility, based on the following minimum criteria (can't be on a hill, can't be in a protected area, etc.).”

“Ms. Boisvert adds that the main concerns of the tallymen of trapline W25B concern their new fishing site, which is located very close to the tailings storage facilities.”

“Ms. Boisvert replied that yes, but this site is the borrow pit, and it doesn't even meet the minimum criteria for receiving mine tailings. It wasn't even possible to assess the site.”

“Ms. Boisvert explained the approach adopted for the opening of the tailings facility with cells, which allows for progressive reclamation during operations. She explained that this choice also enabled us to reduce dust emissions.”

“Would it be possible to use more paste backfill? You're currently proposing to use around 40%, but would it be possible to double that to 80%, for example?”

“Ms. Boisvert explains what she calls “_the sandwich_”. An illustration showing the different layers we will be using in the tailings storage facility. Another figure shows a projected cross-section of the tailings storage facility, which will be surrounded by a ditch and a road. All water will be collected and sent to the treatment plant.”

“Ms. Boisvert also showed a 3D simulation of the equipment. These images show that the tailings facility will not be visible.”

“Ms. Boisvert ended the presentation with a few images of examples of sites that use dry stack tailings, including the Éléonore mine.”

2024-05-14_Meeting Minutes_Tailing Storage Facilities_Waswanipi_18h30_MS.docx

Référence : 2024-05-14_Meeting Minutes_Tailing Storage Facilities_Waswanipi_18h30_MS.docx — section Discussion

Subject	**Windfall – TAILINGS STORAGE FACILITIES (TSF)**
Date	2024-05-14
Time	6:30-7:30 PM
Location	Waswanipi community center (conference room)
Attendees	• Tony Gull; • Chris Cooper; • John Kitchen; • Jarred Benac; • 3 community members (unidentified). • Andréanne Boisvert, Vice-President, Environment and Community Relations, Windfall Mining Group; • Jean Bastien, general manager • Jean-François Belleau, Director of Community Relations and ESG, Windfall Mining Group; • Danny Happyjack, Community Liaison Advisor, Windfall Mining Group; • Max Sauvageau, Community Relations Coordinator, Windfall Mining Group.
Document	PowerPoint: 2024-05-14_Tailings storage facilities_Waswanipi.ppt

“This month, we'll be talking to the public about the tailings storage facility.”

“Ms. Boisvert presents the tailings cycle. Part of the tailings also go back underground.”

“Has we are extracting ore from the underground mine we are filing back our extracting zone by putting the tailings back in and we mixt the tailing with cement.”

“Once the tailings are dried then they will go to the tailing storage facility and they will be trucked from the dry tailing storage to the tailing storage facility.”

“Ms. Boisvert explains the 4 main ways of managing mine tailings.”

“Then you end up with a filtered residue with over 80% solid matter. This is the preferred technology for the windfall project.”

“Ms. Boisvert explained the benefits of using filtered tailings. No use of dikes or dams, so no risk of dam failure. Smaller footprint. No long-term issues with wastewater management. Enables reclamation that blends in better with the natural environment.”

“Ms. Boisvert points out that this is a trend we're seeing in the industry, with more and more mining companies moving towards dry stack. The incidents in Brazil about 10 years ago, with the fatal dam breach that shook the industry over the tailings ponds.”

“Ms. Boisvert replies that by removing the water, it's obvious that there's now a dust issue, this is certainly the main cons.”

“Ms. Boisvert points out that, there's no such thing as zero risk, but by favoring the dry stack we avoid the issues of water accumulation and the risk of dam collapse.”

“Ms. Boisvert explained that once the technology has been chosen, the site for the tailings facility must be identified, as it is an element with a large footprint.”

“Ms. Boisvert presented a map showing the sites where it was physically possible to install the tailings facility, based on the following minimum criteria (can't be on a hill, can't be in a protected area, etc.).”

“Ms. Boisvert summarized what the tailings facility will look like. She pointed out that it will have a capacity of 9Mt and will be developed in 3 zones. The zoned development allows for progressive reclamation during the years of operation. The entire site will be placed on a waterproofed membrane. There will be a peripheral contact water collection network, and finally, 40% of the tailings will be mixed with cement and returned as paste backfill in the underground.”

“Q. Why isn't it possible to use 100% of the tailings as paste backfill and turn them underground?”

“Ms. Boisvert explained what she calls her sandwich. An illustration showing the different layers we will be using in the tailings storage facility. Another figure shows a projected cross-section of the tailings storage facility, which will be surrounded by a ditch and a road. All water will be collected and sent to the treatment plant.”

“Ms. Boisvert also showed a 3D simulation of the equipment. These images show that the tailings facility will not be visible. The most visible element will be the water treatment plant, especially from the lake.”

“Jean Bastien replied that not to his knowledge, it seems to be a much safer technology than the tailings pond.”

“Learn about the risks associated with forest fires and the types of membranes used in the tailings facility.”

2024-05-24_Meeting Minutes_Monitoring_AB

Référence : 2024-05-24_Meeting Minutes_Monitoring_AB, section Concern about tailing

Subject	**Windfall Environmental Monitoring Committee**
Date	2024-05-24
Time	9:30-10:15 AM
Location	Videoconference
Attendees	• Marshall Icebound, Tallyman W25B, Waswanipi; • Judy Trapper, Trapline W25B, Waswanipi; • Jarred Benac, Mining Coordinator, Waswanipi; • Jean-François Belleau, Director Community Relations & ESG, Osisko Mining; • Maxime Baillargeon, Director Environment, Windfall Mining Group; • Danny Happyjack, Community Liaison Advisor, Windfall Mining Group; • Max Sauvageau, Community Relations Coordinator, Windfall Mining Group.
Document	PowerPoint: 2024-05-24_Monitoring Committee_FINAL

Mrs. Trapper said to forget anything about tailings, they don't want to talk about it anymore, they've already said no and that's still a no.

She said she was aware of the presentation we made a few weeks ago, and asked why she hadn't received an invitation. Mr. Belleau said the invitation was for the whole Waswanipi community, everyone was welcome.

Secondly, Mr. Belleau wanted to do a one-to-one presentation with them.

Mrs. Trapper said to forget anything about tailings, they don't want to talk about it anymore, they've already said no and that's still a no.

Mr. Belleau says it would be important to take the time to discuss it again and give them a new presentation, as we now have a better overview of the project.

Ms. Trapper said that Osisko had been trying to convince her for 6 years about the tailings facility, and that her answer was always “no”.

2026-02-02 Tailings presentation W25B (Eliane)

Référence : 2026-02-02 Tailings presentation W25B (Eliane)section Discussion

Sujet	**Séance d'information W25B sur la gestion du parc à résidus**
Date	2026-02-02
Heure	13h40 à 14h50
Lieu	En ligne via Microsoft Teams
Participants	1. Eliane Grant, W25B représentante de la famille Grant (W25B) 2. Jarred Benac, coordonnateur minier, CFNW 3. Danny Happyjack, agent de liaison communautaire, Gold Fields 4. Edouardine-Pascale Ingabire, ingénieure responsable du parc à résidus, Gold Fields 5. Jean-François Belleau, directeur relations communautaires, Gold Fields 6. Sarah Paradis, conseillère en relations avec les communautés, WSP
Autres invités non présents	Marshall Icebound, maître de trappe W25B et Judy Trapper
Documents	2026-01-30_EN_Windfall_Tailings storage facilities.ppt

La rencontre débute à 13 h 39 et se tient en français, selon la préférence de Mme Eliane Grant. Le support de présentation est toutefois en anglais, ayant été initialement préparé afin de permettre également la compréhension de M. Icebound.

D'entrée de jeu, tous les parcs à résidus présentent des risques. Les résidus filtrés peuvent générer de la poussière. Les résidus en pulpes présentent un risque plus élevé de rupture entraînant un relâchement de fluides.

Elle précise également que la direction dominante des vents dans le secteur a été prise en compte.

Mme Grant indique être en accord avec la méthode de gestion des résidus proposée, dans la mesure où celle-ci est adéquatement appliquée. Elle mentionne qu'au site de Nemaska Lithium, la gestion des poussières représente un défi en raison de la manipulation fréquente de la membrane géotextile selon les conditions de vent, ce qu'elle considère peu efficace.

Mme Grant demande ensuite des précisions quant à l'emplacement du site, notamment par l'obtention d'une cartographie plus détaillée permettant d'identifier

la sous-station hydroélectrique et de situer le parc à résidus par rapport au camp et au chemin d'accès. Elle s'interroge également sur le caractère définitif de l'emplacement proposé.

M. Belleau précise qu'une analyse comparative rigoureuse des variantes, incluant des critères pondérés, a été réalisée et que l'option retenue en découle objectivement. De plus, plusieurs rencontres ont eu lieu avec les utilisateurs du territoire concernés et le conseil de bande de Waswanipi afin de bien évaluer l'impact social de l'emplacement.

Mme Grant indique que les vents dominants provenant de l'ouest réduisent, selon elle, les risques de dispersion de poussières vers le lac SN2. Elle exprime toutefois des préoccupations pour le lac Roméo, en raison de son orientation et des conditions estivales parfois sèches.

Mme Ingabire précise que la restauration du parc à résidus sera effectuée de manière progressive, cellule par cellule, au sein de chaque zone. Le plan de déposition (Zones 1, 2, 3) et les cellules de la zone 1 (a, b, c, d) ont été déterminées pour travailler en direction des vents dominants et ainsi réduire les poussières. La restauration progressive permet également de minimiser la génération de poussières.

M. Belleau compare cette approche à celle utilisée à la mine Éléonore, où la restauration s'effectuait par zones, mais pas par cellule. Il souligne que l'approche par cellule limite la durée d'exposition des résidus aux éléments environnementaux. Une fois recouverte, chaque cellule fera l'objet d'une revégétalisation avec des espèces sélectionnées en collaboration avec les utilisateurs du territoire en temps opportun.

Concernant la composition des résidus, Mme Grant demande si des contaminants préoccupants, tels que l'arsenic ou le mercure, pourraient être présents dans les poussières, en particulier en direction du lac Roméo. Elle souligne que ce point constitue une préoccupation importante.

M. Belleau rappelle qu'il est prévu d'aménager deux bassins (PAR1 et PAR2) pour gérer les exfiltrations et les eaux de contact du parc à résidus. Mme Ingabire ajoute qu'un modèle de la qualité des eaux de surface a été complété parmi les études déposées au Comex dans le cadre de l'EIE. Le dimensionnement des bassins PAR1 et PAR2 a été fait en considérant un évènement de crue majeur et en considérant des scénarios liés aux changements climatiques.

Mme Grant questionne également la nature des installations PAR 1 et PAR 2.

M. Belleau confirme qu'il s'agit de bassins qui seront construits et non de fosses naturelles.

En ce qui concerne les eaux souterraines, Mme Ingabire mentionne que les géomembranes sont installées comme mesure de protection de la qualité des eaux souterraines. M. Belleau indique que le programme de suivi et de contrôle de la qualité vise en priorité à prévenir toute contamination des eaux et à maintenir la qualité de l'eau potable.

Les résultats sont partagés lors des rencontres du comité de suivi environnemental avec Waswanipi, dont Mme Grant est membre.

Mme Grant demande des précisions sur la fréquence des analyses de l'effluent en phase d'exploitation ainsi que sur les paramètres analysés.

M. Belleau indique que, bien que les analyses soient actuellement réalisées en continu en phase d'exploration avancée, il devra valider les modalités prévues pour la phase d'exploitation.

Mme Grant mentionne que seules des moyennes mensuelles sont actuellement présentées lors des rencontres du comité de suivi environnemental.

Elle questionne également le choix du site 8 comme option finale, notant qu'il s'agit de l'un des sites les plus élevés du secteur, et demande si la topographie a été prise en compte dans l'analyse des variantes.

Mme Ingabire confirme que cet aspect a été considéré, et M. Belleau précise que la topographie permet un drainage naturel des eaux de ruissellement par gravité.

Mme Grant réitère que les poussières demeurent sa principale préoccupation, compte tenu du fait que les résidus soient filtrés.

M. Belleau indique que les informations relatives à la direction dominante des vents, issues de l'étude d'impact, lui seront transmises.

Mme Grant demande si le port d'équipements de protection respiratoire (masque) est prévu pour les travailleurs, considérant qu'il pourrait s'agir d'un indicateur du niveau de risque pour la santé humaine.

M. Belleau mentionne qu'il devra valider cette information auprès de l'équipe de santé et sécurité.

Mme Ingabire ajoute qu'une étude de dispersion atmosphérique sera transmise pour information complémentaire.

M. Belleau précise enfin que, suivant la signature de l'Entente sur les répercussions et avantages (ERA) avec le conseil de bande de Waswanipi, l'actuel comité de suivi environnemental sera intégré à un comité environnemental relevant de l'ERA. Ce comité constituera l'instance privilégiée pour soulever les enjeux, formuler des recommandations et ajuster les pratiques, notamment dans le cadre de la restauration progressive. Il souligne que les plans et processus pourront évoluer en fonction des observations et des contributions des communautés, et que les autorisations ministérielles pourront être modifiées au besoin.

La rencontre se termine à 14 h 50. M. Belleau demande à M. Benac de coordonner une reprise de la rencontre avec M. Icebound, absent lors de cette séance.

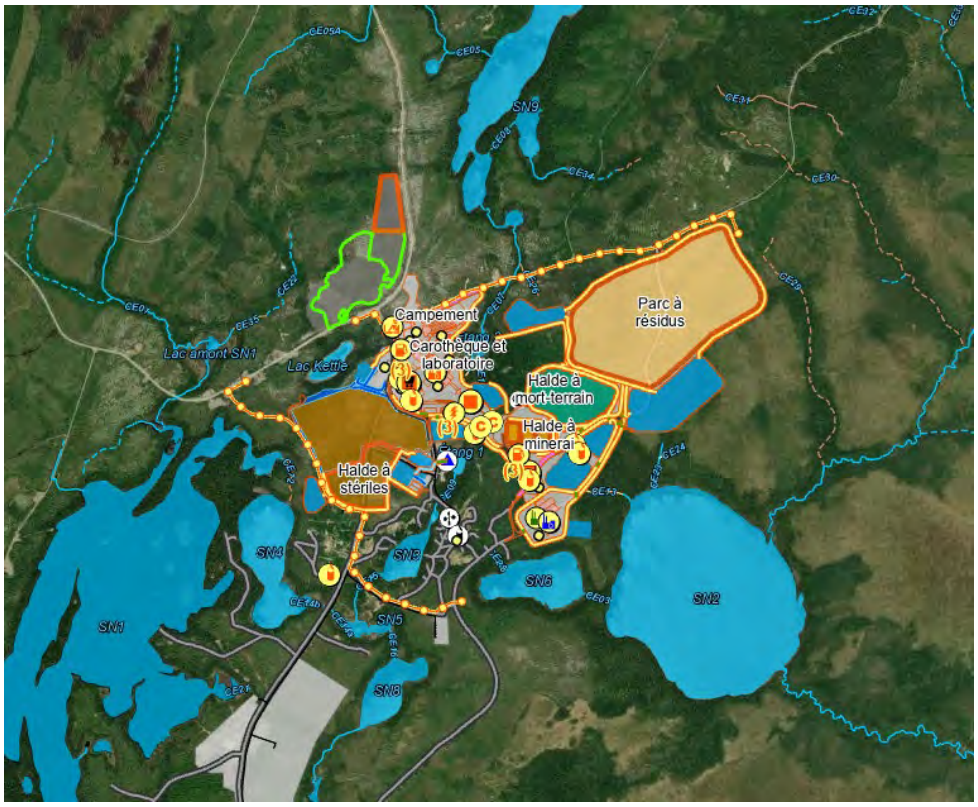
De :	Sarah Paradis
À :	Eliane Grant
Cc :	Jean-Francois Belleau; Andreanne Boisvert; Edouardine-Pascale Ingabire; Danny Happyjack
Objet :	Windfall - infos sur gestion des résidus miniers
Date :	20 février 2026 15:07:31
Pièces jointes :	2026-02-04_EN_Windfall_Environmental Monitoring Program on the Integrity of Lake SN2.pdf 2026_01-30_EN_Windfall_Tailings storage facilities.pdf image001.png

---

Bonjour Eliane,

Nous te remercions encore pour ta disponibilité lors de la rencontre du 2 février dernier concernant le parc à résidus de Windfall.
Comme convenu, nous te transmettons les documents et informations pertinents :

- Présentation sur la gestion des résidus miniers à Windfall (en anglais : 2026_01-30_EN_Windfall_*Tailings storage facilities.pdf* en PJ)
- Présentation sur l'intégrité du lac SN2 (en anglais : *2026-02-04_EN_Windfall_Environmental Monitoring Program on the Integrity of Lake SN2.pdf* en PJ)
- Carte de localisation du parc à résidus dans les infrastructures prévues. Cette capture d'écran provient de notre outil web qui permet de naviguer dans la carte interactive, mais aussi dans la maquette 3D du projet. Tu y trouveras aussi l'ensemble de nos études.



- Étude de dispersion atmosphérique peut être consultée à l'adresse suivante : https://www.goldfieldswindfall.com/wp-

content/uploads/2024/01/CA0023271_9538_R_Windfall_ModAir_REV2_241017.pdf (le fichier est trop gros pour voyager par courriel). La section 5 de cette étude (méthodologie) est très précise quant à la catégorisation des vents dominants dans le secteur.

- Concernant ta question sur le port du masque pour les futurs travailleurs qui devront aller sur le parc à résidus, les experts en hygiène industrielle vont déterminer si le port est nécessaire, cette évaluation n'est pas encore réalisée.
- Liste des paramètres actuellement suivis à l'effluent, incluant le mercure :

  pH (en continu)
  Matières en suspension (3 fois par semaine)
  Métaux (1 fois par semaine) (As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn)
  Truite et daphnie (1 fois par mois)
  Mercure (Hg) (au trimestre)

  - Pour le mercure, voici un tableau qui couvre les résultats d'échantillonnages pour 2025 (il n'y a pas de valeur maximale autorisée mais nous nous comparons généralement au seuil de 1 µg/L pour les rejets industriels). Nous sommes largement sous cette valeur.

Date (échantillonnage trimestriel)	**Paramètre**
	Mercure (Hg) ug/L
25-02-10	<0,002
25-04-22	<0,002
25-07-08	0,028
25-10-21	<0,002

N'hésite pas à nous faire signe si tu as des questions ou si des informations supplémentaires sont requises.

Cordialement,

Sarah Paradis
Coordonnatrice relations communautaires

ANNEXE

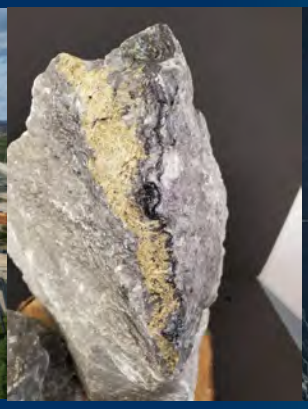
6

PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Projet minier Windfall

Étude d'impact sur l'environnement

Programme final de surveillance et de suivi



Mai 2026

CA0023271.9538

GROUPE MINIER WINDFALL INC.

PROJET MINIER WINDFALL – ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROGRAMME FINAL DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

TERRITOIRE D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES

VERSION FINALE

RÉFÉRENCE WSP : CA0023271.9538

MAI 2026

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1-418-623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1-418-624-1857

WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

Marie-Hélène Brisson, biologiste
Directrice de projet
WSP Canada Inc.

13 mai 2026
Date

RÉVISÉ PAR

Andréanne Boisvert, géographe, M.A.
Vice-présidente
Environnement et relations communautaires
Groupe Minier Windfall inc.

13 mai 2026
Date

LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Groupe Minier Windfall inc., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

WSP nie toute responsabilité financière quant aux effets du rapport sur une transaction subséquente ou sur la dépréciation de la valeur des biens qu'il peut entraîner, ou encore qui peuvent découler des mesures, des actions et des coûts qui en résultent.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

GROUPE MINIER WINDFALL INC.

Vice-Présidente, Environnement et relations communautaires	Andréanne Boisvert, géographe, M.A.
Directeur Environnement	Maxime Baillargeon, microbiologiste
Conseillère conformité environnementale	Elena Elizabeth Menjivar-Jimenez, M. Sc.
Coordonnateur aux autorisations environnementales	Frédéric Thuot-Deschamps, M. Sc.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice de projet	Marie-Hélène Brisson, biologiste
Chargée de projet	Sarah Paradis, M.A.
Collaborateurs / Collaboratrices	Isabelle Cartier, biologiste, M. Sc Émilie D'Astous, biologiste, M. Sc. Karel Cadoret, microbiologiste, M. Sc. Elsa Sormain, ing. M. Sc. Jade Legros, biologiste, M. Sc. Franck Sirieix, biologiste Francois Gagnon, tech. Estelle Beaudoin-Lebeuf, biologiste Frédéric Choquet, ing. M. Sc. A., PMP Tristan Vuilloz, ing. PRT, M. Sc. A./M. Sc Andréanne Hamel, ing. M. Sc. Julien Poirier, ing. M. Sc. Marc Deshaies, ing., M. Ing. Lisyanne Metthé, biologiste, M. Sc.

RÉFÉRENCE À CITER

WSP. 2025. Projet minier Windfall – Étude d'impact sur l'environnement. Programme final de surveillance et de suivi. Territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Rapport produit pour Groupe Minier Windfall inc.. Référence WSP : CA0023271.9538. Pagination multiple et annexe.

	Nathan Logan, B. Sc. Sylvain Marcoux, ing. MBA Alexandra Cordisco Moreau, M. Histoire
Cartographie et géomatique	Jonathan Côté, technicien en cartographie et géomatique Martine Leclair, technicienne en cartographie et géomatique Esma Kheiri, technicienne en géomatique
Édition	Linette Poulin

TABLE DES MATIÈRES

1 Introduction 1-1

2 Surveillance environnementale 2-1

3 Opérations minières 3-1

3.1 Géochimie du minerai, des stériles et des résidus 3-1

3.1.1 Phase construction 3-1

3.1.2 Phase exploitation 3-1

3.1.3 Phase fermeture 3-5

3.2 Opérations de destruction du cyanure 3-5

3.2.1 Phase exploitation 3-5

3.2.2 Phase fermeture 3-6

3.3 Ouvrage de gestion des eaux et des aires d'accumulation 3-6

3.3.1 Phases construction et exploitation 3-6

3.3.2 Phase fermeture 3-9

3.4 Incidents et accidents environnementaux 3-10

3.4.1 Phases construction, exploitation et fermeture 3-10

3.5 Gestion des matières résiduelles et dangereuses 3-11

3.5.1 Plan de réduction des matières résiduelles 3-12

3.5.2 Phase construction 3-13

3.5.3 Phase exploitation 3-13

3.5.4 Phase fermeture 3-14

3.6 Réseau de distribution d'eau potable 3-14

3.7 Eaux sanitaires 3-16

3.8 Émissions atmosphériques des opérations minières 3-17

4 Milieu physique 4-1

4.1 Air ambiant 4-1

4.1.1 Phase construction 4-2

4.1.2 Phase exploitation 4-2

4.1.3 Phase fermeture 4-11

4.2 Gaz à effet de serre 4-11

4.3 Ambiance sonore et vibrations 4-15

4.3.1 Phases construction, exploitation et fermeture 4-16

4.4 Sol 4-17

4.4.1 Phases construction et exploitation 4-20

4.4.2 Phase fermeture 4-20

4.5 Hydrologie 4-21

4.5.1 Phase construction 4-23
4.5.2 Phase exploitation 4-24
4.5.3 Phase fermeture 4-29
4.6 Effluent minier et eau de surface 4-29
4.6.1 Effluent minier 4-33
4.6.2 Suivi de l'eau de surface et des OER 4-42
4.7 Sédiments 4-47
4.7.1 Phase construction 4-51
4.7.2 Phase exploitation 4-52
4.7.3 Phase fermeture 4-56
4.8 Hydrogéologie 4-56
4.8.1 Phase construction 4-58
4.8.2 Phase exploitation 4-58
4.8.3 Phase fermeture 4-59
4.9 Qualité des eaux souterraines 4-63

5 Milieu biologique - Protection de la faune et de la flore 5-1
5.1 Végétation et milieux humides 5-1
5.1.1 Phase construction 5-3
5.1.2 Phase exploitation 5-4
5.1.3 Phase fermeture 5-5
5.2 Ichtyofaune 5-5
5.2.1 Phases construction et exploitation 5-10
5.2.2 Phase fermeture 5-16
5.3 Benthos 5-16
5.3.1 Phases construction et exploitation 5-21
5.3.2 Phase fermeture 5-26
5.4 Herpétofaune 5-26
5.4.1 Phases construction, exploitation et fermeture 5-31
5.5 Faune aviaire 5-31
5.5.1 Phases construction et exploitation 5-37
5.5.2 Phase fermeture 5-49
5.6 Mammifère 5-49
5.6.1 Phases construction et exploitation 5-54
5.6.2 Phase fermeture 5-56
5.7 Chiroptère 5-56
5.7.1 Phase construction 5-62
5.7.2 Phase exploitation 5-64

5.7.3 Phase fermeture 5-70
5.8 Espèces fauniques et floristiques à statut particulier 5-70

6 Milieu social 6-1
6.1 Population, économie et emploi 6-2
6.1.1 Phase construction 6-3
6.1.2 Phase exploitation 6-3
6.1.3 Phase fermeture 6-4
6.2 Qualité de vie et bien-être 6-4
6.2.1 Phases construction et exploitation 6-7
6.2.2 Phase fermeture 6-9
6.3 Utilisation du territoire et des ressources naturelles 6-9
6.4 Utilisation du territoire par les Autochtones 6-14
6.4.1 Chair des poissons 6-19
6.4.2 Plantes valorisées par les Cris 6-19
6.4.3 Gibier valorisé par les Cris 6-24
6.4.4 Intégrité du lac SN2 6-31
6.5 Infrastructures et services d'utilité publique 6-32
6.5.1 Circulation et sécurité routière 6-33
6.5.2 Collision avec la grande faune 6-33
6.6 Patrimoine et archéologie 6-33
6.6.1 Phases construction, exploitation et fermeture 6-35
6.7 Paysage 6-35
6.7.1 Phases de construction, exploitation et fermeture 6-36
6.8 Comité de suivi 6-37

7 Programme pour la biodiversité 7-1
7.1 Situation des feux de forêt dans le Nord-du-Québec 7-1
7.2 Objectifs du programme de biodiversité 7-2
7.3 Zone d'étude élargie 7-3
7.4 Revue de littérature sur les effets des feux de forêt sur les milieux naturels 7-15
7.5 Études environnementales sur les effets des feux de forêt 7-16
7.5.1 Phases construction et exploitation 7-16
7.5.2 Phase fermeture 7-34

8 Autres suivis 8-1
8.1 Compensation milieux humides et hydriques 8-1
8.2 Compensation habitat du poisson 8-1

9 Rapport annuel de surveillance et de suivi ... 9-1
9.1 Calcul des charges annuelles et mesures de débit 9-1
9.2 Gestion des résidus miniers 9-2
9.3 Suivi de la piézométrie et de la qualité des eaux souterraines 9-2
9.4 Bilan des eaux 9-2
9.5 Modalités de transmission et de conservation 9-3
9.6 Bilan et suivi annuel 9-3

10 Calendrier de suivis 10-1

11 Références bibliographiques 11-1

Tableau 3-1 Liste préliminaire des infrastructures visées par le programme de surveillance des ouvrages 3-9
Tableau 3-2 Mesures prévues pour la gestion de matières résiduelles (MR) et de matières dangereuses résiduelles (MDR) par phase de projet 3-11
Tableau 3-3 Fréquence des prélèvements et paramètres physicochimiques et biologiques applicables 3-16
Tableau 4-1 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Air ambiant 4-1
Tableau 4-2 Normes et critères de qualité de l'air 4-3
Tableau 4-3 Description des emplacements des stations d'échantillonnage de l'air ambiant 4-7
Tableau 4-4 Instruments de la station existante 4-7
Tableau 4-5 Méthodologie d'échantillonnage par substance 4-8
Tableau 4-6 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Gaz à effet de serre 4-11
Tableau 4-7 Paramètres suivis dans le cadre du plan de surveillance des GES 4-15
Tableau 4-8 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Ambiance sonore et vibrations 4-16
Tableau 4-9 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Sol 4-17
Tableau 4-10 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Hydrologie 4-21
Tableau 4-11 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Eau de surface 4-29
Tableau 4-12 Paramètres et fréquences de mesures ou d'échantillonnages à l'effluent minier final en vertu de la Directive 019 4-34
Tableau 4-13 Exigences au point de rejet de l'effluent final en vertu de la D019 4-35
Tableau 4-14 Paramètres et fréquence de mesure ou d'échantillonnage de l'effluent minier final en vertu du REMMMD 4-35
Tableau 4-15 Exigences maximales des contaminants à l'effluent en vertu du REMMMD 4-36
Tableau 4-16 Paramètres considérés pour la caractérisation de l'effluent et le suivi de la qualité d'eau du milieu récepteur en vertu du REMMMD 4-36

Tableau 4-17 Paramètres et fréquence de mesure ou d'échantillonnage de l'effluent minier final en vertu de la Directive 019 en période de postexploitation 4-41
Tableau 4-18 Stations d'échantillonnage de l'eau de surface en fonction de leur zone 4-42
Tableau 4-19 Paramètres à analyser pour l'eau de surface 4-43
Tableau 4-20 Objectifs environnementaux de rejet 4-46
Tableau 4-21 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Sédiments 4-47
Tableau 4-22 Stations d'échantillonnage de sédiments en fonction des zones 4-52
Tableau 4-23 Paramètres à analyser dans le cadre du suivi pour les sédiments 4-55
Tableau 4-24 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Hydrogéologie 4-57
Tableau 4-25 Localisation des puits et pointes filtrantes actuels et proposés pour le suivi des niveaux d'eau 4-59
Tableau 4-26 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Qualité des eaux souterraines 4-63
Tableau 4-27 Localisation des puits actuels et proposés 4-66
Tableau 5-1 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Végétation et milieux humides 5-1
Tableau 5-2 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Ichtyofaune 5-5
Tableau 5-3 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Benthos 5-16
Tableau 5-4 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Herpétofaune 5-26
Tableau 5-5 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Faune aviaire 5-32
Tableau 5-6 Liste des stations et transects faisant l'objet du suivi de la faune aviaire 5-43
Tableau 5-7 Zones de protection (zone tampon) recommandées autour des nids d'oiseaux 5-47
Tableau 5-8 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Mammifère 5-49
Tableau 5-9 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Chiroptère 5-57

Tableau 5-10 Espèces à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude locale 5-70
Tableau 6-1 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Population économique et emploi 6-2
Tableau 6-2 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Qualité de vie et bien-être 6-4
Tableau 6-3 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Utilisation du territoire et des ressources par les allochtones 6-9
Tableau 6-4 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Utilisation du territoire par les autochtones 6-15
Tableau 6-5 Répartition des placettes d'échantillonnage des plantes par type de milieu 6-20
Tableau 6-6 Liste des paramètres à analyser pour les échantillons de tissus foliaires et baies 6-23
Tableau 6-7 Liste des paramètres à analyser pour les échantillons biologiques du lièvre d'Amérique ... 6-30
Tableau 6-8 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Infrastructures 6-32
Tableau 6-9 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Patrimoine et archéologie 6-34
Tableau 6-10 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Paysage 6-35
Tableau 7-1 Localisation des stations d'échantillonnage et année de prélèvement de l'eau de surface 7-17
Tableau 7-2 Répartition des placettes d'échantillonnage des plantes par type de milieu 7-19
Tableau 7-3 Liste des paramètres à analyser pour les échantillons de tissus foliaires et baies 7-20
Tableau 7-4 Caractéristiques et localisation des placettes de suivi de la végétation 7-22
Tableau 7-5 Répartition des placettes d'inventaire par type de milieu pour la faune aviaire 7-27
Tableau 7-6 Répartition des placettes d'inventaire par type de milieu pour le lièvre d'Amérique 7-30
Tableau 7-7 Localisation des stations de mesure et année de prélèvement du benthos 7-33
Tableau 10-1 Échéancier des suivis environnementaux 10-3

Figures

Figure 4-1 Localisation des puits et pointes proposés pour le suivi des rabattements estimés 4-60
Figure 4-2 Graphique schématique de l'évolution du rabattement 4-60
Figure 4-3 Schéma d'aménagement d'un puits dans les dépôts meubles 4-68
Figure 4-4 Schéma d'aménagement d'un puits dans le roc 4-69
Figure 5-1 Dortoir à chauffage passif (crédit image : CCM2) 5-65
Figure 7-1 Disposition des stations d'échantillonnage pour le dénombrement des crottins et la description de l'habitat 7-32

Cartes

Carte 4-1 Localisation des stations de suivi de la qualité de l'air 4-5
Carte 4-2 Localisation des stations de suivi 4-27
Carte 4-3 Localisation des stations d'échantillonnage de l'effluent minier et de l'eau de surface 4-39
Carte 4-4 Localisation des stations d'échantillonnage des sédiments 4-53
Carte 4-5 Localisation du réseau de surveillance des eaux souterraines 4-61
Carte 5-1 Zone de référence et zone exposée pour l'échantillonnage du poisson 5-13
Carte 5-2 Zones d'échantillonnage pour les communautés invertébrés benthiques 5-23
Carte 5-3 Plan d'inventaire de la faune aviaire – Engoulevent d'Amérique 5-39
Carte 5-4 Plan d'inventaire de la faune aviaire – Quiscale rouilleux, moucherolle à côtés olive et paruline du Canada 5-41
Carte 5-5 Localisation des stations de suivi des chiroptères 5-67
Carte 6-1 Localisation des placettes d'échantillonnage des plantes par type de milieu 6-21
Carte 6-2 Plan d'inventaire - Écotoxicologie du lièvre d'Amérique 6-27
Carte 7-1 Plan d'inventaire du milieu biophysique et localisation des mentions d'espèces à statut précaire– Secteur du site Windfall 7-5

Carte 7-2 Plan d'inventaire du milieu biophysique et localisation des mentions d'espèces à statut précaire – Nord du site Windfall 7-7
Carte 7-3 Plan d'inventaire du milieu biophysique et localisation des mentions d'espèces à statut précaire – nord-est du site Windfall 7-9
Carte 7-4 Plan d'inventaire du milieu biophysique et localisation des mentions d'espèces à statut précaire – est de la zone d'étude élargie..... 7-11
Carte 7-5 Plan d'inventaire du milieu biophysique et localisation des mentions d'espèces à statut précaire – nord-ouest de la zone d'étude élargie 7-13

Annexe

A Plan de gestion des poussières

1 Introduction

En tant que société d'exploration minière et de mise en valeur de propriétés de ressources de métaux précieux au Canada, Groupe Minier Windfall inc. (GMW) souhaite mettre en exploitation un complexe minier comprenant une mine souterraine, afin d'y extraire de l'or et de procéder à son traitement sur place.

Le projet minier Windfall (ci-après le Projet) est soumis à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu de l'article 153 du chapitre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE, L.R.Q. c. Q-2), qui documente les dispositions applicables à la région de la Baie-James et du Nord québécois, en lien avec la convention du même nom. Conformément à cette procédure, l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) a été déposée au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) en mars 2023. Le Projet n'est pas assujetti à une évaluation environnementale fédérale sous la *Loi sur l'évaluation d'impact* (L.C., 2019, ch. 28, art. 1) en application du *Règlement sur les activités concrètes* (art. 18, alinéa c), puisque la production prévue de cette nouvelle mine d'or est de moins de 5 000 tonnes par jour (t/jour).

Dans le cadre des activités associées aux phases de construction, d'exploitation et de fermeture du projet minier Windfall, GMW mettra en place les ressources humaines et financières requises pour réaliser le programme de surveillance et de suivi environnemental du projet. En fait, il est actuellement prévu qu'environ 18 ressources soient affectées à l'environnement et la gestion de l'eau au site pour assurer le déploiement de ce programme, incluant l'opération de l'usine de traitement de l'eau, sans compter la collaboration des autres départements, lorsque requis. De plus, l'utilisation des services de sous-traitants est également considérée en fonction d'éventuels besoins spécifiques. Ainsi, les sections qui suivent présentent les diverses activités proposées pour le programme de surveillance et de suivi pour les phases du projet. Il convient aussi de noter que ce document agit comme plan de protection de la faune et de la flore, comme demandé à la QC2-33. À ce titre, les chapitres détailleront les aspects suivants :

- la surveillance environnementale (chapitre 2);
- les suivis associés aux opérations minières (chapitre 3);
- les suivis associés au milieu physique (chapitre 4);
- les suivis associés au milieu biologique (chapitre 5);
- les suivis associés au milieu social (chapitre 6);
- le programme pour la biodiversité (chapitre 7);
- les autres suivis en lien avec les projets de compensation d'habitats (chapitre 8);
- le rapport annuel de surveillance et de suivi (chapitre 9);
- le calendrier de suivis (chapitre 10).

2 Surveillance environnementale

Un programme de surveillance environnementale sera mis en application pendant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture du projet pour la réalisation des travaux de construction dans chacune des phases; ce programme consistera à assurer le respect des engagements et des obligations en matière d'environnement. Il vise également à vérifier l'intégration au projet des mesures d'atténuation proposées et à veiller au respect des lois, des règlements et des autres considérations environnementales dans les plans et devis.

Le programme de surveillance environnementale sera préparé et opéré par GMW et comprendra l'ensemble des engagements pris dans le cadre de ce document ainsi que les engagements subséquents qui seront pris avec le Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEX) dans le cadre du processus d'évaluation environnementale. Les aspects couverts par ce programme comprendront, notamment :

- De suivre et d'encadrer toutes les tâches qui exigent des mesures préventives, d'atténuation ou correctives en regard de l'environnement.
- De s'assurer que les travaux se font dans le respect des lois, règlements et conditions des autorisations/permis et définir des mécanismes de suivi des non-conformités possibles lors des travaux (protection des cours d'eau et des milieux humides, qualité de l'air, gestion des matières résiduelles et dangereuses, etc.).
- D'effectuer une surveillance lors de la construction des bassins et de la gestion des sols excavés.
- D'effectuer une surveillance des ouvrages de retenue en phase d'exploitation.
- De s'assurer que les aires des travaux sont bien délimitées et que l'empiètement de la machinerie est limité.
- D'offrir un support en environnement et sensibiliser les travailleurs aux impacts de leurs activités.
- D'assurer le respect des procédures de ravitaillement des équipements pétroliers utilisés pour le projet.
- De valider la présence de mesures de confinement des réservoirs pétroliers des équipements mobiles (pompes, groupes électrogènes, etc.).
- D'encadrer et de suivre les procédures en cas de déversement accidentel, incluant le suivi des conditions d'entreposage temporaire des sols contaminés, le cas échéant.
- De s'assurer du respect des échéances en regard des périodes de restriction biologique et de la réalisation adéquate des suivis environnementaux associés au projet.

Une des activités du programme de surveillance consistera également à s'assurer que toutes les autorisations et tous les permis nécessaires ont été reçus. À cet effet, une liste des conditions et engagements pris dans cette étude ainsi que dans toutes les autorisations qui seront émises pour le projet sera élaborée. La liste, présentée ci-dessus, ne représente qu'une partie de l'ensemble des engagements que GMW devra suivre. Cette liste servira de base pour l'élaboration du programme de surveillance environnementale qui sera alors l'outil concret pouvant être déployé au terrain lors des travaux par les responsables de GMW ainsi que par ceux de l'entrepreneur général mobilisé sur le chantier. Ce programme sera mis à jour tout au long du déroulement des travaux.

De concert avec l'entrepreneur général des travaux, les responsables du chantier et le surveillant environnemental de GMW organiseront une réunion de chantier qui aura lieu au tout début des travaux. Celle-ci aura pour but, notamment, d'informer et de sensibiliser le personnel affecté au chantier au programme de surveillance environnementale ainsi qu'aux dispositions de sécurité qui prévaudront durant toute la période des travaux et du fonctionnement général des activités de surveillance. De façon générale, le surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée. Il devra ensuite faire part de ses observations au responsable de chantier afin que des mesures préventives et correctives appropriées soient adoptées dans les meilleurs délais, le cas échéant. Il s'assurera aussi que les travailleurs rapportent tout déversement aux autorités, sans délai.

Durant les travaux, les mesures d'atténuation seront suivies avec rigueur, notamment lors des travaux effectués à proximité des milieux sensibles, des cours d'eau et des plans d'eau. Les émissions de matières en suspension (MES) dans l'eau et la présence de toute fuite accidentelle de produits pétroliers seront particulièrement à surveiller à proximité de ces milieux. Des photographies seront prises pour documenter comment les travaux auront été réalisés.

Enfin, soulignons que les travaux de restauration associés à la fermeture du site feront l'objet d'un programme de surveillance adapté à la nature des travaux et s'inspirant des exigences qui avaient été établies en phase de construction.

3 Opérations minières

3.1 Géochimie du minerai, des stériles et des résidus

3.1.1 Phase construction

Étant donné que ce suivi est directement lié à la production durant l'exploitation de la mine, aucun suivi n'est prévu lors de la phase de construction.

3.1.2 Phase exploitation

3.1.2.1 Engagements

Un programme pluriannuel de caractérisation géochimique a été mené pour les divers matériaux miniers existants et qui seront générés et utilisés dans le cadre du Projet afin de déterminer les caractéristiques du drainage rocheux acide/de la lixiviation des métaux (DRA/LM) ainsi que la variabilité géologique inhérente du minerai et de la roche minière (WSP, 2023a).

L'objectif du plan de surveillance et de gestion du DRA à mettre en œuvre pendant les opérations minières est de confirmer que les matériaux générés tout au long de la vie de la mine sont conformes aux résultats obtenus lors de la caractérisation initiale. Ce plan de gestion a été élaboré pour être cohérent avec les plans actuels des stratégies de gestion des rejets miniers (WSP, 2023b) et avec les exigences du *Guide de caractérisation du minerai et des résidus miniers* (MELCC, 2020; ci-après « Guide de caractérisation »). Il est prévu que le plan de surveillance soit mis à jour en fonction de tout changement pertinent apporté aux stratégies de gestion des rejets miniers.

3.1.2.2 Contexte de la caractérisation

Caractérisation des stériles

Un programme d'échantillonnage pluriannuel a été mené pour les stériles du Projet par WSP (anciennement Golder) et Osisko en 2017-2018 (Golder, 2021), 2020 (Golder, 2021) et 2022 (Golder, 2022).

Au total, l'ensemble de données sur les stériles comprend 256 échantillons de stériles (246 provenant de carottes de forage et 10 échantillons de dynamitage provenant du développement de la rampe) provenant des secteurs Bobcat, Caribou, Lynx Main, Lynx HW, Lynx SW, Lynx 4, Triple Lynx, Mallard, Underdog et Zone 27, en quantités qui reflètent le tonnage de chaque lithologie et le nombre d'échantillons recommandé par le Guide de caractérisation. En résumé, la caractérisation géochimique a permis d'identifier que les stériles du site du Projet ont un potentiel variable de production d'acide. Bien qu'aucune lithologie n'ait été classée comme présentant un risque élevé de lixiviation des métaux selon les critères du Guide de caractérisation, un potentiel de lixiviation de l'arsenic, de l'argent, du cuivre, du molybdène, du mercure et du manganèse a été identifié dans les stériles.

Caractérisation des résidus

Entre 2017 et 2020, sept échantillons de résidus composites ont été fournis par Osisko à la suite d'essais pilotes afin de représenter les combinaisons de minerai potentielles à traiter pendant la durée de vie de la mine. En résumé, tous les échantillons de résidus ont été classés comme potentiellement générateurs d'acide et lixiviables pour les métaux, notamment l'arsenic, le cadmium, le cuivre, le mercure, le plomb et/ou le zinc. Ils n'ont pas été classés comme présentant un « risque élevé » de lixiviation des métaux selon les critères du Guide de caractérisation. Les résidus sont en outre classés comme contenant du cyanure, car du cyanure sera utilisé dans le traitement des matériaux.

3.1.2.3 Plan d'échantillonnage

Selon le plan minier du Projet (WSP, 2023b), la durée de vie de la mine (DVM) est de 10 ans (2024 à 2035). L'objectif de ce plan d'échantillonnage de suivi opérationnel est de collecter et d'analyser les matériaux miniers générés tout au long de la durée de vie de la mine, en fonction du tonnage prévu pour chaque type de matériau conformément au plan de mine (2023b), afin de confirmer que les matériaux observés pendant les opérations sont conformes aux attentes basées sur le programme de caractérisation géochimique réalisé dans le cadre de l'évaluation d'impact sur l'environnement.

Ce plan est conforme aux exigences d'échantillonnage décrites dans le Guide de caractérisation. Les sections suivantes détaillent le plan d'échantillonnage des stériles et des résidus tout au long de la DVM.

3.1.2.4 Méthodologie

Stériles

Selon le plan de mine du Projet (WSP, 2023b), environ 8,4 Mt de stériles devraient être générées tout au long de la durée de vie de la mine (DVM), dont la grande majorité devraient être ramenées à la surface et stockées dans la pile de stériles.

Le plan d'échantillonnage des stériles de la mine est présenté ci-dessous :

- Prélever chaque année jusqu'à 26 échantillons instantanés (d'environ 2 kg chacun) dans la pile de stériles, en veillant à ce qu'il y ait un minimum de deux et un maximum de cinq échantillons par principale lithologie de stérile exploitée au cours de la période. Par ailleurs, des vérifications seront réalisées à l'aide d'échantillons supplémentaires dans l'année suivante en cas de variations significatives des résultats.
- Veiller à ce que les échantillons prélevés soient visuellement représentatifs des différents matériaux/lithologies placés sur la pile dans les délais impartis et raisonnablement répartis sur la surface des matériaux fraîchement placés (c'est-à-dire les matériaux placés depuis l'échantillonnage précédent).
- Le calendrier de collecte des échantillons peut varier, mais ne doit pas être moins qu'une fois par an. Un intervalle raisonnable recommandé pour la collecte d'échantillons est de deux fois par an.
- Les échantillons doivent être prélevés par un géologue agréé expérimenté pouvant confirmer la représentativité des échantillons prélevés.

On suppose que la roche de construction (si elle provient de stériles) fera l'objet de tests opérationnels pour confirmer qu'elle ne génère pas d'acide (non PGA). La production et la surveillance des roches de construction ne sont pas couvertes dans ce document, mais un plan sera déployé en fonction de l'autorisation ministérielle qui sera octroyée pour la revalorisation des matériaux.

La quantité de stériles (c'est-à-dire les charges de camion/t) placés à chaque niveau des piles de roches de la mine et/ou utilisés à des fins de construction sera enregistrée par le service de planification minière et communiquée au géologue de la mine. Ces informations seront communiquées au chargé du projet avant l'inspection annuelle du site, dans le but de planifier l'inspection et d'établir le rapport annuel.

Résidus

Selon le plan minier du Projet (WSP, 2023b), environ 12 Mt de minerai seront extraites tout au long de la DVM et placées dans le stock de minerai avant le traitement à l'usine. L'extraction commencera par la zone Lynx (Lynx 4, Lynx Main et Triple Lynx), se poursuivra par la zone principale (Caribou et 27) et se terminera par la zone Underdog, avec au moins trois zones de minerai extraites par an. On suppose qu'il y aura un mélange de minerai provenant de différentes zones avant le traitement.

Le plan d'échantillonnage des résidus va comme suit :

- Prélever jusqu'à 12 échantillons de résidus au cours de chaque année, représentatifs de la variabilité du minerai traité tout au long de la période représentative de chaque échantillon, à réviser à la suite de l'analyse des résultats.
- L'échantillonnage doit être effectué ou supervisé par une personne compétente qui peut certifier les échantillons (généralement un géologue ou un ingénieur). Une description détaillée de la méthode d'échantillonnage doit être documentée.

Programme analytique

Les échantillons de stériles et de résidus seront soumis à certains tests statiques dans un laboratoire accrédité par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) pour les analyses effectuées. Ce programme consiste en un ensemble de méthodes normalisées et de tests spécifiques destinés à renseigner sur le potentiel de génération d'acide et la mobilité des métaux provenant des matériaux miniers échantillonnés.

Les analyses statiques suivantes sont recommandées pour tous les échantillons prélevés :

- Analyse de la composition métallique en phase solide selon la méthode MA.200 - Met 1.2 (CEAEQ, 2014) : Br, Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, F, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Th, Ti, Tl, U, V, W et Zn.
- Bilan acide-base (BAB), y compris le soufre total, le sulfate (SO4), le carbone total (C) et le carbonate total (CO3), conformément à la norme MA.110 ACISOL 1.0 (CEAEQ, 2014).

Un sous-ensemble d'échantillons doit être soumis à un test de lixiviation. Les sous-ensembles doivent comprendre au moins 50 % des échantillons prélevés, en veillant à ce que tous les échantillons dont les concentrations en métaux en phase solide (MA.200) sont supérieures aux critères respectifs du sol A, conformément au Guide de caractérisation, soient inclus dans le sous-ensemble sélectionné. Les tests de lixiviation suivants doivent être réalisés :

- Test de lixiviation selon la procédure de lixiviation par précipitation synthétique (SPLP), qui simule une pluie acide conformément à la méthode MA. 100-Lix.com.1.1 (CEAEQ, 2012).
- Test de lixiviation selon la procédure CTEU-9, qui utilise un lixiviat d'eau à pH neutre, selon la méthode MA. 100-Lix.com.1.1 (CEAEQ, 2012).

- Test de lixiviation selon le TCLP (*Toxicity Characteristic Leaching Procedure*) selon la méthode MA. 100 - Lix.com.1.1 (CEAEQ, 2012).
- Analyse des paramètres suivants sur les lixiviats issus des deux tests de lixiviation (SPLP, CTEU-9.) : Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P réactif total, Pb, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Th, Ti, Tl, U, V, W, Zn, Hg, F, Cl, SO4, PO4, NO2, NO3, Br, pH, acidité, alcalinité, conductivité, carbonates et bicarbonates.

3.1.2.5 Fréquence et période de suivi

Il est recommandé qu'une visite annuelle du site soit effectuée par un géologue expérimenté :

- Prélèvement d'échantillons de stériles et de résidus, tel que décrit dans la section 3.0, en vue d'une analyse géochimique.
- Inspection visuelle des roches et des résidus placés sur le site, ainsi que toute observation d'indicateurs de drainage rocheux acide (DRA).

3.1.2.6 Rapport de suivi

Les résultats de l'analyse géochimique doivent être interprétés en interne par une personne certifiée, et intégrés chaque année dans le rapport de surveillance du site. Tous les cinq ans, un rapport complet sera préparé et représentera les résultats de l'échantillonnage et de la surveillance continus des stériles et des résidus. Bien qu'il soit recommandé qu'un rapport géochimique annuel distinct soit préparé par un géologue expérimenté en géochimie identifié à la section 5.0, il est également acceptable d'inclure les résultats de la surveillance géochimique dans le cadre d'autres exigences du rapport.

Un rapport géochimique complet doit inclure les informations suivantes :

- Une documentation sur les méthodes d'échantillonnage et les résultats des visites semestrielles du site.
- Une compilation des données géochimiques sur les stériles et les résidus recueillis jusqu'à la date d'établissement du rapport.
- Une comparaison des données géochimiques recueillies avec l'ensemble des données géochimiques existantes (WSP, 2023a); toute valeur aberrante, anomalie ou incohérence doit être signalée.
- Examen de toutes les données de surveillance de la qualité de l'eau afin d'identifier les indicateurs potentiels de DRA/de lixiviation des métaux (LM). Les instructions relatives à la surveillance et à l'échantillonnage de la qualité de l'eau ne figurent pas dans le présent plan.

Dans le cadre des activités associées à la mise à jour du plan de restauration, qui doit être complétée aux cinq ans, une caractérisation de la géochimie des résidus, stériles et du minerai doit être réalisée. Cette étude sera coordonnée avec le rapport de suivi listé dans la section précédente. Cette étude sera entamée dans l'année avant le renouvellement du plan de restauration du site et s'appuiera sur les recommandations du Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai (MELCC, 2020) afin d'assurer que les essais soient conformes aux attentes, notamment en ce qui a trait au nombre d'échantillons, à la nature des essais à réaliser et au contenu des rapports présentant les résultats. La caractérisation du minerai, des stériles et des résidus se terminera à la fin de la période d'exploitation.

3.1.3 Phase fermeture

Aucun suivi spécifique à la phase fermeture ne sera requis pour la géochimie des matériaux. Le suivi de la performance des méthodes de recouvrement sera évalué par le biais du suivi de la qualité de l'eau.

3.2 Opérations de destruction du cyanure

Il n'y aura pas d'utilisation de cyanure à Windfall avant la phase d'opération. Conséquemment, aucun suivi n'est prévu avant cette phase.

3.2.1 Phase exploitation

Le Programme de gestion des cyanures, en annexe à la RQC1-43, présente une approche complète pour la destruction du cyanure (CN), le traitement des eaux, la surveillance environnementale et la gestion des rejets, en conformité avec le Code international de gestion du cyanure (CIGC). Ces éléments seront centraux dans les opérations minières.

La destruction du cyanure s'opère après le processus de lixiviation, à l'étape où les résidus sont acheminés vers une unité de détoxification. GMW a proposé d'utiliser le procédé SO_2/oxygène qui fonctionne à l'aide de deux réservoirs en parallèle. Dans ces réacteurs, du dioxyde de soufre est ajouté, tandis que de l'oxygène gazeux est injecté par le fond pour activer la réaction d'oxydation. Le système peut inclure du sulfate de cuivre comme catalyseur ainsi que de la chaux hydratée pour stabiliser le pH. Un agitateur assure le brassage et l'efficacité du traitement. Ce procédé permet de transformer le cyanure en composés non toxiques et réduire sa concentration à un seuil jugé sécuritaire pour la faune et les écosystèmes.

Après la détoxification, les résidus solides seront filtrés, puis envoyés au parc à résidus ou utilisés comme remblai souterrain. Le traitement ne s'arrête pas là : les eaux issues du procédé passeront ensuite par une usine de traitement biologique. Cette usine réalise deux étapes :

1. La transformation des thiocyanates et cyanates en azote ammoniacal, bicarbonates et sulfates.
2. La conversion de l'azote ammoniacal en nitrates via la nitrification.

Ce système assure que les contaminants potentiels soient réduits à des niveaux acceptables avant tout rejet à l'effluent minier. Des échantillons seront prélevés régulièrement à l'effluent minier afin de valider la conformité et le respect des normes en vigueur. De plus, une campagne d'échantillonnage de l'air issu de l'usine de traitement est prévue.

Sur le plan de la surveillance environnementale, GMW effectue déjà des inspections régulières et rigoureuses des installations, lesquelles se poursuivront. Des procédures détaillées encadreront la vérification des réservoirs, tuyauteries et structures de confinement, notamment pour détecter toute corrosion, fuite ou modification non autorisée. L'unité de détoxification sera inspectée selon une fréquence prédéterminée, et toute anomalie sera traitée comme une non-conformité interne. De plus, des capteurs de pH et des détecteurs de gaz (HCN) seront installés aux points critiques afin de prévenir toute exposition ou accident.

Concernant les possibles sources de contamination, GMW a déployé des mesures préventives et correctives pour éviter la contamination des eaux de surface et souterraines. Les rejets liquides, y compris ceux issus des résidus miniers, seront confinés grâce à des infrastructures dotées de revêtements géosynthétiques, notamment du LLDPE (polyéthylène basse densité) doublé d'un géotextile. Le parc à résidus est conçu pour empêcher tout infiltration d'eau contaminée dans le sol, tandis que les eaux interstitielles seront dirigées vers une usine de traitement avant le rejet. Le programme de suivi des eaux souterraines viendra encadrer la surveillance environnementale en lien avec cette composante valorisée.

Ainsi, le plan démontre un haut niveau de préparation et de rigueur dans la destruction du cyanure, le traitement de l'eau, la surveillance continue des installations et la gestion conforme de l'effluent minier, toujours en tenant compte de la protection de la santé humaine, de l'environnement et des communautés locales. GMW cherche à se positionner en chef de file en gestion minière durable, avec un engagement clair envers la transparence et la conformité réglementaire.

3.2.2 Phase fermeture

Aucun suivi particulier n'est prévu pour la phase de fermeture puisque les opérations utilisant le cyanure auront cessé. Le programme de suivi de la qualité de l'eau permettra de valider la performance des méthodes de recouvrement des aires d'accumulation.

3.3 Ouvrage de gestion des eaux et des aires d'accumulation

Un suivi de la halde à stériles, des bassins de gestion d'eau et de leurs fossés afférents, ainsi que du parc à résidus a été recommandé. Ces recommandations sont sujettes à des ajustements au fur et à mesure que l'ingénierie se détaillera, particulièrement lorsque les ouvrages seront construits.

3.3.1 Phases construction et exploitation

3.3.1.1 Principe de base de la surveillance

La surveillance des ouvrages de gestion des eaux et des aires d'accumulation s'articule autour de deux outils : l'inspection visuelle et l'instrumentation. Le but de la surveillance est de déceler tout phénomène pouvant compromettre l'intégrité structurale et fonctionnelle des ouvrages suivis. L'objectif est de détecter les signes avant-coureurs de ces phénomènes avant qu'ils ne deviennent incontrôlables.

3.3.1.2 Implantation et application du programme de surveillance

Le Directeur général de site est imputable de l'implantation et du suivi du programme de surveillance dès que les infrastructures sont mises en service.

3.3.1.3 Différents types d'inspection

L'inspection visuelle est le principal moyen de surveiller un ouvrage de rétention d'eau et/ou de résidus miniers. Son objectif premier consiste à détecter tous les phénomènes importants qui en caractérisent l'état et à en suivre l'évolution. Elle sert d'intrant au suivi de son comportement et à l'évaluation de sa sécurité faite dans le cadre du rapport de performance annuel. L'inspection servira aussi à valider la présence de poussières aéroportées au parc à résidus. Elle guidera la mise en place de mesures additionnelles lorsque jugé nécessaire, telle que l'arrosage à l'eau. Cinq types d'inspection seront menés sur le site de Windfall, tel que présentés dans les sections suivantes.

Inspections routinières durant l'opération

Menée quotidiennement par des membres du personnel de l'opérateur, généralement en début de quart, l'inspection routinière s'intéresse aux potentiels risques opérationnels. Ainsi, la personne mandatée va, entre autres, valider le niveau d'eau des bassins (par rapport aux critères d'opération), s'assurer du libre écoulement des fossés et des ponceaux (surtout en période de dégel) et valider que les équipements mécaniques installés dans les bassins (pompes, tuyauterie, etc.) soient fonctionnels.

L'inspection quotidienne des aires d'accumulation a pour objectif de faire un tour des empilements, valider la présence de sillons, de trous, de zones saturées ou de signes d'érosion ou de mouvement qui pourraient constituer un enjeu pour l'opération du site (p. ex. détection de nouvelles fissures dans la zone de stockage de stériles pour le quart de travail à venir).

Inspections saisonnières

GMW mandatera une firme externe pour réaliser, chaque année, quatre inspections saisonnières des aires d'accumulation, des fossés afférents et des bassins de rétention des eaux de contact.

L'inspecteur, un ingénieur qualifié en sécurité des barrages, observera et signalera, le cas échéant, la présence de fissures, de déformations de surface, de sillons d'érosion et d'exfiltrations au droit des bermes des différents bassins et fossés attenants éventuels. Lors de ces inspections, l'inspecteur validera également le dégagement des déversoirs d'urgence de tout obstacle pouvant constituer un enjeu en cas de déversement d'urgence.

Un rapport factuel d'inspection sera émis à la suite de la visite. Il compilera les observations de terrain ainsi que les lectures d'instruments.

Inspection statutaire

L'inspection statutaire est menée une fois par année par les représentants du concepteur des ouvrages de rétention et des aires d'accumulation (et/ou de l'ingénieur désigné, le cas échéant) accompagnés par le personnel des surveillances routinières. Cette visite, la plus exhaustive possible, aboutira à la mise en place d'une liste d'actions (d'entretien, de surveillance ou de correction) priorisées.

Inspections particulières

À la suite d'une observation ou un comportement inattendu ou suspect, le concepteur peut exiger la tenue d'inspections particulières afin de garantir un suivi adéquat pendant une période déterminée. Les déclencheurs d'inspections particulières seront détaillés dans le plan d'action en cas d'éléments déclencheurs ou de contrôles critiques (TARP).

Les inspections spéciales

À la suite d'un évènement climatique ou sismique hors du commun, le Concepteur peut exiger une visite spéciale. Les déclencheurs d'inspections spéciales seront détaillés dans le plan d'action en cas d'éléments déclencheurs ou de contrôles critiques (TARP).

3.3.1.4 Instrumentation

L'objectif de l'instrumentation géotechnique est de mesurer les déplacements et la génération des pressions interstitielles au droit de l'empilement des résidus, dans les sols de fondations ainsi que dans les remblais des ouvrages de rétention. De plus, dans le cas des résidus, l'évolution de la saturation à travers les résidus filtrés sera suivie.

L'instrumentation typique généralement utilisée à cet effet est composée de quatre types d'instruments :

1. Piézomètres à cordes vibrantes

Ces instruments, installés au droit des sections critiques, permettront de suivre les surpressions interstitielles dans les sols de fondations sous-jacents, valider le bon fonctionnement du système de drainage et celui de l'élément de confinement (la géomembrane étanche).

2. Inclinomètres

Ces instruments permettront de suivre le mouvement des talus de la pile des résidus filtrés. Étant donné la configuration actuelle des ouvrages de rétention, il n'est pas prévu, en ingénierie préliminaire, d'installer d'inclinomètres dans le talus de ces ouvrages durant la phase d'opération. Les talus de l'empilement de résidus pourront être instrumentés à la fin d'une phase de remplissage. Ce phasage pourrait être ajusté au cours des opérations.

3. Plaques de tassements

Installées sous la surface à suivre, elles permettent de suivre la consolidation et les tassements des matériaux de la fondation ou des matériaux de remblai.

4. Sondes de succion et de teneurs en eau volumétriques

Ces sondes seront installées dans la pile des résidus filtrés pour le suivi des conditions de teneur en eau.

Au moyen d'analyses de stabilité, des seuils piézométriques de vigilance (niveau piézométrique pour lequel le facteur de sécurité en conditions de sollicitations statiques de l'ouvrage est inférieur à 1,5) et d'alerte (niveau piézométrique pour lequel le facteur de sécurité en conditions de sollicitations statiques de l'ouvrage est inférieur à 1,3) seront déterminés. Des seuils de déformations pourront également être établis au cours de l'ingénierie de détail.

La définition des seuils sera un intrant au plan d'action en cas d'éléments déclencheurs ou de contrôles critiques (TARP). Un plan détaillé de suivi et de niveaux d'alerte sera élaboré avant la mise en place des résidus filtrés et la mise en eau des bassins de rétention. Les niveaux d'alerte seront révisés à chaque changement de géométrie du parc.

Durant l'opération, le suivi des valeurs mesurées par les instruments et leur comparaison aux seuils d'alerte et de vigilance seront effectués par le Propriétaire à une fréquence journalière.

Les valeurs seront compilées et analysées annuellement avec l'émission d'un rapport de performance des ouvrages de retenue émis par le Concepteur.

3.3.1.5 *Infrastructures visées*

Le programme de surveillance ne s'applique qu'aux infrastructures citées au tableau 3-1.

Tableau 3-1 Liste préliminaire des infrastructures visées par le programme de surveillance des ouvrages

	Inspection routinière	Inspection saisonnière	Inspection statutaire	Inspection particulière	Inspection spéciale
Réalisée par / Infra.	Opérateur	Concepteur	Concepteur / ingénieur désigné	Opérateur	Concepteur ou opérateur
Bassin A	X	X	X	Au besoin	Au besoin
Station de pompage bassin A	X	-	-	-	-
Bassin B	X	X	X	Au besoin	Au besoin
Station de pompage bassin B	X	-	-	-	-
Bassin C	X	X	X	Au besoin	Au besoin
Station de pompage bassin C	X	-	-	-	-
Bassin CP dit de polissage	X	X	X	Au besoin	Au besoin
Station de pompage bassin de polissage	X	-	-	-	-
Bassin D	X	X	X	Au besoin	Au besoin
Station de pompage bassin D	X	-	-	-	-
Bassin E	X	X	X	Au besoin	Au besoin
Station de pompage bassin E	X	-	-	-	-
Bassin F	X	X	X	Au besoin	Au besoin
Station de pompage bassin F	X	-	-	-	-
Bassin J	X	X	X	Au besoin	Au besoin
Station de pompage bassin J	X	-	-	-	-
Bassin P	X	X	X	Au besoin	Au besoin
Station de pompage bassin P	X	-	-	-	-
Bassin PAR 1	X	X	X	Au besoin	Au besoin
Station de pompage bassin PAR 1	X	-	-	-	-
Bassin PAR 2	X	X	X	Au besoin	Au besoin
Station de pompage bassin PAR 2	X	-	-	-	-
Station de pompage PAR 3	X	-	-	-	-
Pile de résidus et fossés périphériques	X	X	X	Au besoin	Au besoin
Halde à stériles et fossés périphériques	X	X	X	Au besoin	Au besoin
Halde à mort-terrain et fossés périphériques	X	X	X	Au besoin	Au besoin

3.3.2 *Phase fermeture*

Une inspection visuelle sera réalisée selon les modalités convenues avec le Ministère après la restauration des aires d'accumulation. Puisque les travaux de restauration seront complétés durant cette phase, il s'agit ici d'un suivi de l'intégrité des aires d'accumulation en post-restauration.

3.4 Incidents et accidents environnementaux

3.4.1 Phases construction, exploitation et fermeture

L'analyse de risques d'accidents liés au projet Windfall, réalisée lors du processus de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) (WSP, 2023), a permis d'identifier les incidents et accidents les plus susceptibles de se produire et pouvant engendrer un impact sur l'environnement. À cet égard, un plan préliminaire de gestion des mesures d'urgence a été développé et est présenté en annexe.

Les résultats de l'analyse suggèrent que les événements les plus susceptibles de se produire sont ceux associés aux déversements de matières dangereuses, aux fuites dans la conduite d'eau ou de résidus miniers et à de possibles rejets non conformes.

Les eaux de surface constituent la composante environnementale la plus susceptible d'être affectée par un possible incident de ce type. Cependant, considérant que les eaux de pluie seront captées et confinées à l'intérieur du réseau de gestion des eaux de ruissellement et que les eaux générées par les activités minières seront collectées, filtrées puis traitées afin de respecter les normes réglementaires, et ce, tout au long de l'exploitation du site, les possibles effets d'un incident environnemental seront contenus à l'intérieur d'un rayon local. En effet, si un déversement de matières dangereuses devait avoir lieu, les eaux de surface seraient recueillies par le biais des fossés collecteurs.

De plus, GMW s'est déjà engagé à limiter les activités d'approvisionnement à moins de 60 m d'un milieu hydrique. Les activités d'approvisionnement en carburant devront être effectuées par les camions de service adéquatement équipés et à l'aide de pistolets de ravitaillement spécifiques aux liquides inflammables et combustibles équipés de becs verseurs anti-goûtes. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol et les activités se feront sous constante surveillance. Cette mesure s'appliquera principalement aux phases de construction et de fermeture, puisqu'il y aura un parc à carburant lors de l'exploitation minière. Les véhicules iront donc se ravitailler à ces endroits. Ainsi, puisque les activités à risque de dégrader les sols lors d'événements environnementaux se réaliseront dans des secteurs aménagés du site, le risque d'altération des sols limitrophe du site est faible.

Des trousses de déversement (feuilles absorbantes, boudins, couvre-drain) seront disponibles en quantités suffisantes afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel. Si des déversements devaient se produire, les matériaux de déblais collectés lors des opérations d'intervention environnementale seront gérés, caractérisés et entreposés selon les indications de la grille de gestion des sols contaminés du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (ci-après le Guide d'intervention) du MELCCFP. Rapidement, lorsqu'un incident se produira, GMW contactera Urgence-Environnement et/ou Environnement et Changement climatique Canada pour les avertir qu'un incident s'est produit.

Afin de maximiser l'efficacité de ses actions et de réduire au minimum les possibles impacts sur l'environnement, GMW met déjà en place les ressources humaines et financières pour assurer la mise en place et la réalisation d'un programme de surveillance et de suivi environnemental incluant un plan de gestion des déversements (PGD). Soulignons que le site possède déjà un PGD et il est prévu de le maintenir jusqu'à la fin de la vie utile du Projet. Le document fait l'objet d'une révision constante de la part des équipes internes de GMW afin de demeurer concordant avec les matières présentes sur le site et de s'assurer que les méthodes d'intervention soient adéquates, modernes et sécuritaires.

En somme, la stratégie d'intervention y est définie en fonction des différents facteurs de l'événement, tels que l'ampleur de l'événement, les types de produits rejetés, le volume et l'état (solide, liquide, gazeux) ainsi que le milieu récepteur. Également, les bonnes pratiques en matière de prévention des événements lors d'activités jugées « à risque » y sont listées de manière à réduire les possibilités d'incidents environnementaux.

De manière à bien documenter les incidents, GMW utilise trois (3) documents, soit : un registre des déversements, une déclaration d'événement et un rapport d'investigation. Ce dernier est seulement utilisé en cas d'incident majeur. GMW attribue un numéro d'identification unique à chaque événement, et ce, peu importe la quantité et/ou le type de matière déversée, afin de permettre un suivi efficace.

3.5 Gestion des matières résiduelles et dangereuses

La gestion des matières résiduelles et des matières dangereuses résiduelles au site Windfall sera encadré par quelques mesures. Le tableau suivant présente le contenu de ces mesures.

Tableau 3-2 Mesures prévues pour la gestion de matières résiduelles (MR) et de matières dangereuses résiduelles (MDR) par phase de projet

Mesures prévues pour la gestion des matières résiduelles (dangereuses et non dangereuses)	Phase du projet applicable		
	Phase de construction	Phase d'exploitation	Phase de fermeture
Conformité réglementaire : Respect strict des lois et règlements applicables, incluant la gestion des matières dangereuses et non dangereuses, la protection des sols et de l'eau, ainsi que les exigences spécifiques du MELCCFP.	X	X	X
Infrastructure de gestion des matières : Centre de tri installé dès la phase de construction. Aussi, il y aura une zone dédiée au compostage sur le site.	X	X	X
Respect des principes 3RV : Application systématique de la hiérarchisation 3RV (Réduction, Réutilisation, Recyclage, Valorisation) afin de minimiser les déchets ultimes et maximiser la valorisation des matières résiduelles.	X	X	X
Inspections des contenants et des aires d'entreposage : Une vérification visuelle des contenants de MR est effectuée et une confirmation est obtenue que la ségrégation des matières est effectuée de façon convenable.	X	X	X
Sensibilisation et responsabilisation : Sensibiliser en continue le personnel et les sous-traitants, définition claire des rôles et responsabilités en gestion des déchets.	X	X	X
Gestion des matériaux spécifiques : Prise en charge spécialisée des matériaux de construction (CRD, béton, bitume) avec valorisation lorsque possible, ainsi que la gestion sécuritaire des matières dangereuses conformément aux normes.	X	X	X
Engagement envers l'amélioration continue : Mise en place de plans d'action correctifs à la suite des non-conformités internes, adaptation des façons de faire pour optimiser en continue de la gestion des matières résiduelles tout au long du projet.	X	X	X

Par ailleurs, le respect des principes 3RV, identifié ci-dessus, est détaillé dans le plan de réduction des matières résiduelles à la section suivante. Le détail du suivi pour les phases du projet est fourni par la suite.

3.5.1 Plan de réduction des matières résiduelles

La réduction de la quantité de matières résiduelles produite est la clé pour favoriser une meilleure gestion de ces matières. Réduire à la source les déchets, favoriser le Réemploi, récupérer pour Recycler, et enfin Valoriser les matières résiduelles par le compostage sont des solutions à la réduction des déchets du projet minier Windfall. Cette réduction s'appliquera à toutes les phases du projet Windfall. GMW respectera les mesures de hiérarchisation de la gestion des matières résiduelles par ordre de priorité dans une perspective d'économie circulaire et de lutte contre les changements climatiques, soit : la réduction à la source, la réutilisation, le recyclage, la valorisation et finalement l'élimination de la matière ultime.

Réduction à la source

La réduction à la source désigne toute action visant à utiliser moins de ressources afin de générer moins de déchets. En d'autres mots, le meilleur déchet est celui qui n'est pas produit. Quelques mesures que GMW met actuellement en œuvre dans ce domaine incluent : le remplacement des produits à usage unique par des produits multiusages (élimination des bouteilles d'eau à la cafétéria et gourde fournie à chaque nouvel arrivant) ainsi qu'un entretien régulier des équipements mobiles et fixes afin d'en assurer la performance énergétique optimale.

Réemploi

Le réemploi consiste à utiliser un produit plusieurs fois, dans le but de limiter la production de déchets. Une action que GMW entreprend actuellement est le remplacement des articles à usage unique par des produits réutilisables lorsque possibles.

Recyclage

Le recyclage désigne la transformation de matières résiduelles en nouveaux produits, permettant ainsi d'éviter l'utilisation de matières premières vierges. GMW adopte actuellement plusieurs mesures à cet effet, dont :

- L'achat de produits fabriqués à partir de matériaux recyclés, plutôt que de matières vierges.
- La mise en place de stations de tri afin d'assurer que les matières recyclables soient correctement dirigées vers des centres de traitement.

Valorisation

La valorisation des matières résiduelles vise à transformer les déchets en ressources utiles, contribuant ainsi à une économie circulaire. Par exemple, GMW effectue actuellement du compostage, ce qui permet de détourner les matières organiques de l'enfouissement pour produire un amendement naturel qui enrichit les sols et soutient la restauration progressive du site Windfall. Ce processus réduit non seulement l'impact environnemental des déchets, mais favorise aussi une gestion plus responsable et bénéfique des matières résiduelles. Il désigne la transformation de matières résiduelles en nouveaux produits, permettant ainsi d'éviter l'utilisation de matières premières vierges.

Élimination

L'élimination par enfouissement constitue le dernier recours pour la gestion des matières résiduelles. Cette option est la moins souhaitable, car les déchets enfouis ne sont généralement ni valorisés, ni réutilisés. L'objectif de GMW est donc de réduire au minimum le volume de matières acheminées vers l'élimination.

3.5.2 Phase construction

Aucun suivi spécifique n'est prévu durant la phase de construction pour la gestion des matières résiduelles et les matières dangereuses résiduelles. Néanmoins, le programme de surveillance environnementale durant la phase de construction reprendra l'ensemble des mesures d'atténuation listées dans la section précédente. Le surveillant environnemental du chantier s'assurera que les travailleurs respectent les engagements listés au programme et la conformité du tri des matières selon les recommandations du PGMR.

3.5.3 Phase exploitation

Divers types de déchets seront générés lors des activités courantes du site en exploitation. Le suivi permettra de s'assurer que les volumes et la nature des matières résiduelles non dangereuses et dangereuses estimés lors de l'ÉIE soient conformes et que leur traitement ainsi que leur tri soient effectués tel que prévu aux différents sites autorisés par le MELCCFP.

Dans les cadres des opérations courantes au site, un suivi sera réalisé auprès des employés par le biais de l'équipe d'environnement, afin de s'assurer que les méthodes de tri des déchets et de revalorisation soient respectées. Le département de l'environnement au site s'assurera d'effectuer une tournée des aires de stockage de ces résidus et rapportera toute non-conformité aux utilisateurs et aux responsables du secteur et/ou contremaîtres responsables afin de corriger la situation.

Un suivi sera également effectué afin de s'assurer que les résidus de carton soient conservés et réutilisés pour alimenter le composteur présent au site et que les résidus du composteur soient réutilisés pour les travaux de restauration progressive. Aussi, ce même genre de suivi sera complété pour le tri du bois non contaminé sur la halde à mort-terrain afin de s'assurer que les matières qui y sont entreposées soient éligibles au déchiquetage.

GMW veillera à la propreté des lieux du site en tout temps. Ainsi, tous les jours, les poubelles extérieures seront vidées, les conteneurs devront être bien fermés et l'équipe s'assurera qu'aucun déchet ne traine autour des installations du centre de tri de même qu'à tous les endroits où des poubelles sont présentes. Le site du centre de tri sera aussi clôturé.

Suivi spécifique pour les MDR

Les sols contaminés feront l'objet d'un suivi spécifique. Les opérations de GMW génèreront, de façon ponctuelle, une certaine contamination des sols, principalement via des fuites de liquides hydrauliques en provenance la machinerie. Dans de tels cas, les sols seront excavés, échantillonnés et disposés dans des conteneurs (ex. : type roll-off) avant d'être expédiés au centre de traitement autorisé le plus près.

Dans le cas de sols avec taux de contamination > C, GMW utilisera les services d'un entrepreneur en gestion des matières résiduelles pour en effectuer la disposition appropriée vers un site autorisé.

Dans le cas de sols avec taux de contamination < C, GMW utilisera, au besoin, les services d'un entrepreneur en gestion des matières résiduelles pour en effectuer la disposition appropriée entre autres possiblement vers le LEET de Lebel-sur-Quévillon comme recouvrement journalier.

Finalement, les boues usées de l'aire de lavage du garage des équipements mobiles feront l'objet d'un échantillonnage avant leur disposition ultime. Les eaux huileuses seront traitées sur place avec l'équipement approprié (séparateur eau-huile), alors que les boues seront disposées dans un site autorisé et géré comme des MDR.

Rapport de suivi

Tel que demandé par le COMEX, GMW transmettra un rapport annuel au MELCCFP relativement aux matières résiduelles dangereuses et non dangereuses. Ce rapport de suivi sera ajouté à la documentation annuelle produite et sera transmis conjointement ou selon les exigences réglementaires.

Matières dangereuses résiduelles :

Les données seront transmises à l'aide du bilan annuel de gestion en vertu du *Règlement sur les matières dangereuses* (ch. Q-2, r. 32) si les seuils sont dépassés. Pour le suivi de la qualité des huiles usées, un rapport synthèse couvrant la période d'opération de janvier à décembre sera produit annuellement et déposé au MELCCFP selon le calendrier réglementaire. Ce rapport contiendra les quantités d'huiles brûlées, la date et les résultats d'échantillonnage.

Matières résiduelles non dangereuses :

Un rapport synthèse couvrant la période d'opération de janvier à décembre sera produit annuellement et déposé au MELCCFP dans le rapport annuel de l'année suivante.

3.5.4 Phase fermeture

Aucun suivi spécifique n'est prévu durant la phase de fermeture pour les matières résiduelles et les matières dangereuses résiduelles. Néanmoins, le programme de surveillance environnementale durant la phase de fermeture reprendra l'ensemble des mesures d'atténuation listées dans la section précédente. Le surveillant environnemental du chantier s'assurera que les travailleurs respectent les engagements qui sont listés de même que la conformité du tri des matières selon les recommandations du PGMR.

3.6 Réseau de distribution d'eau potable

Étant donné la présence de travailleurs sur le site en phase de construction, d'exploitation et de fermeture, le suivi de la qualité de l'eau potable devra être effectué tout au long de ces phases.

GMW fera le suivi de la qualité de l'eau potable distribuée sur le site du camp minier tant et aussi longtemps qu'il y aura des travailleurs occupant le campement. Le programme du suivi de la qualité de l'eau distribuée, présenté au tableau 3-2, a été conçu à partir du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP, ch. Q-2, r. 40) et du tableau interactif « Contrôles de la qualité de l'eau potable distribuée » du MELCCFP.

Les paramètres suivants ont été pris en compte :

- un réseau de distribution d'eau chlorée à l'hypochlorite de sodium;
- 600 employés présents au camp;
- exploité par GMW (une entreprise);
- alimenté à partir de puits, sans ajout d'ozone ni de bioxyde de chlore;
- opéré annuellement.

Il est à noter que le tableau interactif du MELCCFP indique qu'aucun suivi n'est requis, mais GMW effectuera tout de même un suivi afin de s'assurer que l'eau est potable et pour se conformer au *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (s-2.1, r. 13).

3.6.1.1 Plan d'échantillonnage

Les échantillonnages seront effectués au niveau du puits P-5. Les analyses permettront de quantifier certains paramètres physicochimiques et biologiques (voir tableau 3-2). La méthodologie respecte les normes de prélèvement et de conservation des échantillons d'eau mentionnées à l'annexe 4 du RQEP (Q-2, r. 40).

Suivant la caractérisation de la qualité de l'eau souterraine du puits P-5, des filtres au sable vert seront utilisés pour enlever le manganèse afin de respecter le RQEP et des objectifs esthétiques. Le fer sera aussi enlevé par les filtres pour respecter des objectifs esthétiques de l'eau. Ainsi, ces paramètres seront également ajoutés au programme de suivi dans le réseau de distribution.

3.6.1.2 Mécanisme d'intervention

Un plan d'action en cas de dépassement des normes de qualité doit être établi en vertu de l'article 36.2, introduit par l'article 1 du RQEP (Q-2, r. 40). Les gens susceptibles de consommer l'eau potable devront être avisés.

3.6.1.3 Fréquence et période de suivi

La fréquence des prélèvements de même que les paramètres physicochimiques et microbiologiques applicables sont présentés au tableau 3-3. Le lieu d'analyse « Externe » signifie un laboratoire externe accrédité en vertu du Programme d'accréditation des laboratoires d'analyses (PALA) du MELCCFP.

Tableau 3-3 Fréquence des prélèvements et paramètres physicochimiques et biologiques applicables

Paramètres analytiques	Fréquence	Méthode d'échantillonnage	Lieu de l'analyse	Emplacement
E. Coli	2 fois par mois	Ponctuelle	Externe	Entrée usine, après réservoirs, aux 3 extrémités du réseau
Colonie atypiques	Minimum 7 jours entre les échantillons	Ponctuelle	Externe	
Coliformes totaux	1 fois par mois	Ponctuelle	Externe	
pH, couleur, turbidité, fer total, manganèse total	1 fois par mois	Ponctuelle	Au site (colorimètre)a	Milieu du réseau (Bâtiment multiservice ou eq.)
THM	1 fois par an entre juillet et octobre	Ponctuelle	Externe	Aux 3 extrémités du réseau
Nitrates et nitrites	4 fois par an, minimum 60 jours entre les échantillons	Ponctuelle	Externe	Milieu du réseau
Cuivre, plomb	2 fois par an	Ponctuelle, après un écoulement de 5 minutes et une période de stagnation de 30 minutes	Externe	Milieu du réseau
Substances inorganiques (annexe 1 RQEP) autres que le chlore résiduel libre, la turbidité, le pH, les nitrates-nitrites, le plomb et le cuivre	1 fois par an, entre le 1er juillet et le 1er octobre	Ponctuelle	Externe	Milieu du réseau

Note : Le chlore sera analysé dans la mesure où le procédé en requiert.

3.6.1.4 Rapport de suivi

Un rapport sera produit présentant les suivis de la qualité de l'eau potable. Les données colligées pourront être transmises annuellement dans le cadre du rapport annuel au MELCCFP.

3.7 Eaux sanitaires

Étant donné la présence de travailleurs sur le site en phase de construction, d'exploitation et de fermeture, le suivi du système de traitement des eaux sanitaires devra être effectué tout au long de ces phases.

Le système de traitement des eaux sanitaires qui sera implanté au site du Projet nécessitera un suivi régulier afin d'assurer le bon fonctionnement de ses composantes et de déceler toute défectuosité pouvant mener à une contamination. Comme mentionné dans l'Addenda 1 (section 1.3.2.7), le système de traitement des eaux usées sera réalisé à l'aide d'un dispositif d'épuration des eaux usées de niveau secondaire avancé avec champ de polissage. Le dispositif de traitement sera composé d'un traitement biologique aérobie. Lorsque la nature de ce système sera finalisée, un programme d'analyse sera préparé en accord avec les attentes du MELCCFP, fixant les paramètres à analyser et la fréquence de l'échantillonnage (WSP, 2023c). Ce programme d'analyse sera entériné avec l'autorisation ministérielle pour le système des eaux sanitaires qui sera émise pour le Projet.

Les analyses seront envoyées à un laboratoire accrédité par le MELCCFP, lorsque requises, par le paramètre concerné. Il est à noter que les cibles de traitement seront établies lors du processus d'autorisation. Ces normes seront fonction de la technologie finale retenue et du *Guide pour l'établissement des normes de rejet d'une installation de traitement des eaux usées d'origine domestique* (MELCCFP).

Ultimement, le procédé de traitement des eaux usées domestiques génèrera des boues usées qui seront pompées par un entrepreneur spécialisé s'occupant de leurs dispositions. GMW compte utiliser les services d'un entrepreneur spécialisé. Ainsi, les boues d'épuration pourront procéder à leurs valorisations selon les autorisations du service.

3.8 Émissions atmosphériques des opérations minières

Le programme de suivi des émissions atmosphériques des opérations minières concerne uniquement la phase d'exploitation. Outre les émissions diffuses générées par les activités générales au site Windfall, les usines de traitement du minerai et de filtration comprendront diverses cheminées représentant autant de sources fixes. Ces dernières feront également l'objet d'un suivi qui s'appuiera sur les méthodes de référence prescrites dans le *Guide d'échantillonnage aux fins d'analyses environnementales – Cahier 4 – Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes*. Comme stipulé au *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA, ch. Q-2, r. 4.1), l'échantillonnage débutera dans un délai n'excédant pas un an à compter de la mise en exploitation des usines et sera également répété aux trois ans. Un devis sera préparé avant le début des activités d'échantillonnage et envoyé au MELCCFP pour approbation. L'échantillonnage aux cheminées sera encadré dans l'autorisation ministérielle émise pour la mise en opération du site. GMW s'est engagé à inclure les potentielles sources d'émissions de cyanure dans la ventilation de l'usine de traitement du minerai, ainsi que les émissions atmosphériques issues des monteries de ventilation, dans la mesure où des méthodes d'échantillonnage représentatives des conditions actuelles puissent être élaborées.

En ce qui concerne les émissions fugitives associées à l'érosion éolienne, GMW s'est engagé à appliquer un programme de surveillance au parc à résidus. Ce dernier inclut la réalisation d'inspections visuelles (combinées à celles présentées à la section 3.3) ainsi que la tenue d'un registre de suivi des épandages.

Le suivi de l'impact des activités du site hors site est détaillé dans la section 4.1 Air ambiant.

4 Milieu physique

4.1 Air ambiant

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Air ambiant sont présentées au tableau 4-1.

Tableau 4-1 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Air ambiant

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
AIR01	X	X	X	Utiliser lors des activités, de l'eau ou de l'abat-poussière sur les voies de circulation afin de prévenir, autant que possible, les émissions fugitives de poussières liées aux activités à risques de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé sera conforme à la norme BNQ 2410-300.
AIR02	X	X	X	Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
AIR03	X			Plutôt que de brûler, procéder autant que possible au déchiquetage des résidus des coupes d'arbres et du débroussaillage sur le site des travaux puis épandre.
AIR04	X	X	X	Dans la mesure du possible, utiliser l'électricité provenant du réseau d'Hydro-Québec comme source principale d'énergie.
AIR05	X	X	X	Poursuivre l'évaluation des initiatives d'économie d'énergie en continu afin de réduire les émissions de GES et de polluants normés dans la sélection d'équipements, les méthodes de construction et les modes d'opération.
AIR06	X	X	X	Sensibiliser les travailleurs sur les facteurs influençant la consommation de carburant, entre autres la gestion efficace de l'accélération et la décélération ainsi que l'arrêt complet du véhicule, lorsque possible, lors des périodes d'attente (« idle »).
AIR07	X	X	X	Valider la faisabilité d'utiliser des biocarburants, comme le biodiesel, dans le respect des recommandations des fabricants de machinerie.
AIR08		X	X	Instaurer des mécanismes de suivi de la consommation de carburant et d'électricité dans la gestion des opérations et pour l'entretien de la flotte d'équipement.
AIR09	X	X	X	Produire et appliquer un plan de gestion des poussières qui inclut les différentes phases du projet.
NOR01	X	X	X	S'assurer que les systèmes d'échappement des véhicules et de la machinerie sont en bonne condition et fonctionnent de façon optimale afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air, et s'assurer qu'il en va de même avec les systèmes de dépoussiérage pour les équipements et machines qui en sont munis. Référence : Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, art.6.
P01		X	X	Restaurer progressivement le parc à résidus en trois étapes, afin de diminuer les surfaces sujettes à l'érosion éolienne et par les eaux de ruissellement.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
P26	X	X	X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P29		X		Laisser recouverte de neige les surfaces non actives du parc à résidus durant la période hivernale : pour les mois d'hiver, la surface passive, les pentes finales et les pentes intérieures sont considérées recouvertes et inactives.
P30		X		Arroser en eau les surfaces non actives du parc à résidus à l'aide d'un camion à eau lorsque nécessaire.
P31		X		Mettre en place des abats-poussière sur les pentes et les surfaces finales (extérieures) du parc à résidus.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi

4.1.1 Phase construction

Aucun suivi instrumenté de l'air ambiant ne sera réalisé lors de la phase de construction. En effet, les appareils de mesures qui sont présentées ci-après seront installés durant la phase de construction. Néanmoins, le programme de surveillance environnementale durant la phase de construction reprendra l'ensemble des mesures d'atténuation listées dans la section précédente. Le surveillant environnemental du chantier s'assurera que les travailleurs respectent les engagements qui y sont listés.

4.1.2 Phase exploitation

Le programme de suivi de la qualité de l'air ambiant vise à s'assurer du respect des normes et critères de qualité de l'atmosphère applicables dans la région avoisinant le site des installations du projet Windfall.

Le programme détaille les substances visées par ce suivi, les normes et critères de qualité de l'air applicables à ces substances, les méthodes, analyses, équipements et procédures à utiliser ainsi que les conditions spécifiques des sites d'échantillonnage de ce programme.

4.1.2.1 Normes

Le document « Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 9 » du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP, 2025) définit ainsi les normes et critères de qualité de l'atmosphère au Québec :

« Les normes et critères ont été conçus pour l'évaluation des mesures de la qualité de l'air et pour l'étude des projets qui génèrent des émissions de contaminants atmosphériques et qui sont soumis pour autorisation au MELCCFP. On désigne un seuil de référence par le terme « norme » lorsqu'il est inscrit dans le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA). »

Le fait qu'une substance n'apparaisse pas dans l'annexe K du RAA ne signifie pas que ses impacts sur la population et sur l'environnement ne doivent pas être évalués. Le MELCCFP publie une liste de critères de qualité de l'atmosphère dont le respect doit être évalué avant d'accorder une autorisation (MDDELCC, 2016). De plus, si une substance émise ne fait pas partie de la liste des critères de qualité de l'atmosphère, le MELCCFP étudie les impacts de cette substance et détermine un critère de qualité de l'air relativement à cette substance, le cas échéant.

Les normes et critères sont établis sur des périodes spécifiques et, dans certains cas, avec des modalités de détermination spécifiques. Par exemple, la quasi-totalité des métaux doit être quantifiée selon leur présence dans les particules totales alors que le nickel et le manganèse doivent être quantifiés dans les particules respirables PM10. Les normes et critères applicables au présent état de référence sont présentés au tableau 4-2. Les métaux inclus au suivi sont ceux pour lesquels le projet a une contribution significative et dont la norme ou le critère est basé sur une période d'au moins 24 heures en raison de la méthode d'échantillonnage. Dans le cas de la silice cristalline, seul le critère annuel sera utilisable. Le chrome total caractérisé dans le suivi n'a pas de norme inscrite dans le RAA mais sera utilisé pour quantifier la présence majoritaire du chrome trivalent; le chrome hexavalent ne sera pas échantillonné.

Il est important de noter que ces normes et critères ne s'appliquent qu'à l'extérieur de la limite de propriété d'une installation et à l'extérieur de toute zone industrielle. La concentration dans l'air des particules respirables de diamètre aérologique de 10 microns et moins, PM10, n'est pas normée dans le RAA ni dans la liste des normes et critères de qualité de l'air du MELCCFP.

Tableau 4-2 Normes et critères de qualité de l'air

Substance	Type de particules de la norme	Période	Valeur limite [1] ($\mu g/m^3$)	Type de valeur de référence
Particules totales (PST)	PST	24 h	120	Norme
Particules fines (PM2.5)	PM2.5	24h	30	Norme
Antimoine (Sb)	PST	Annuelle	0,17	Norme
Argent (Ag)	PST	Annuelle	0,23	Norme
Arsenic (As)	PST	Annuelle	0,003	Norme
Baryum (Ba)	PST	Annuelle	0,05	Norme
Béryllium (Be)	PST	Annuelle	0,0004	Norme
Cadmium (Ca)	PST	Annuelle	0,0036	Norme
Chrome trivalent (Cr III)	PST	Annuelle	0,1	Norme
Chrome hexavalent (Cr VI)	PST	Annuelle	0,004	Norme
Chrome total	s.o.	s. o.	s. o.	s. o.
Cobalt	PST	Annuelle	0,1	Critère
Cuivre (Cu)	PST	24 h	2,5	Norme
Manganèse (Mn)	PM10	Annuelle	0,025	Critère
Nickel (Ni)	PM10	24 h	0,07	Norme
		Annuelle	0,02	
Plomb (Pb)	PST	Annuelle	0,1	Norme

Substance	Type de particules de la norme	Période	Valeur limite [1] (µg/m^3)	Type de valeur de référence
Thallium (TI)	PST	Annuelle	0,25	Norme
Vanadium (V)	PST	Annuelle	1	Norme
Zinc (Zn)	PST	24 h	2,5	Norme
Silice cristalline	PM4	Annuelle	0,07	Critère
	PM10	1 h	23 [2]	Critère

Notes : [1] MELCCFP, 2025. Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 9, Québec, Direction de la qualité de l'air et du climat, [En ligne]. www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm

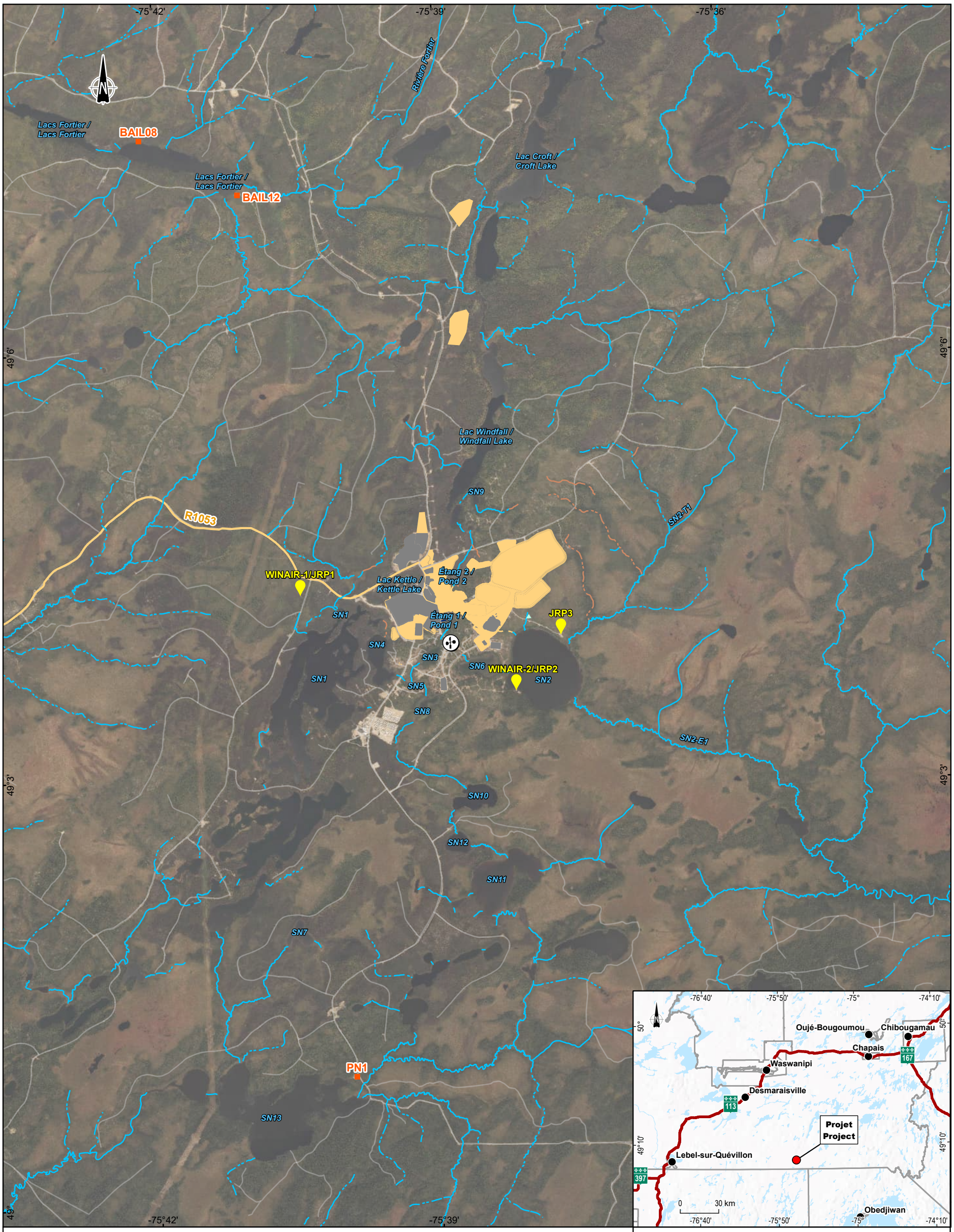
s. o. Aucune norme applicable

4.1.2.2 Stations d'échantillonnage

La carte 4-1 présente la localisation des stations d'échantillonnage qui seront utilisées pour le suivi environnemental du projet Windfall en phase d'exploitation. Deux stations sont projetées. Chaque station sera dans une zone permettant d'évaluer la qualité de l'air pouvant affecter les récepteurs sensibles près de la mine.

Chacune des stations sera positionnée de manière à optimiser la conformité aux critères de bonnes pratiques suivants :

- Située à au moins 60 m d'un cours d'eau ou d'un bassin d'importance;
- Située à au moins deux fois la hauteur des obstacles brise-vent;
- Située de manière que les buses d'échantillonnage ou les points de cueillette soient localisés à au moins 2 m du sol;
- Située à au moins 10 m d'une route;
- Située à au moins 30 m d'une surface non végétalisée susceptible d'émettre des poussières;
- Située à au moins 20 m de l'empreinte au sol du feuillage des arbres.



Suivi de la qualité de l'air / *Air Quality Monitoring*

- Station projetée / *Proposed station*
- Station existante / *Weather Station*
- Récepteur sensible près du site / *Sensitive Receptors Near Site*

Composantes du projet / *Project Components*

- Infrastructure actuelle / *Current infrastructures*
- Infrastructure projetée / *Planned infrastructure*

Réseau routier / *Road Network*

- Route principale / *Main road*
- Chemin forestier principal / *Main forestry road*
- Chemin forestier secondaire / *Secondary forestry path*

Cours d'eau / *Waterflow*

- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent souterrain / *Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Damaged Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Inexistant / *Inexistent*

Gold Fields

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi /
Windfall Project - Monitoring and Supervision Program

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 4-1 / *Map 4-1*
Localisation des stations de suivi de la qualité de l'air / *Location of Air Quality Monitoring Stations*

Sources :
CanVec 1M, Réseau hydrographique, 2019
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
MRNF, Mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier, 2024

0 0,5 1 km
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2025-07-23

Préparation / Preparation : S. Marcoux
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S4_250723.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c4_1_091_climat_stations_250723

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

Tel qu'observé sur la carte 4-1, les stations projetées sont à au moins 60 m des plans d'eau d'importance et à bonne distance des routes passantes. Il n'y aura pas, après aménagement et déboisement du site, d'obstacles brise-vent notables; cet aménagement permettra également d'atteindre le critère d'éloignement avec l'empreinte au sol du feuillage des arbres. Une plateforme sera utilisée pour garantir une hauteur d'échantillonnage d'au moins 2 m. L'aménagement du site permettra de rencontrer le critère de distance avec les surfaces susceptibles d'émettre des poussières.

Le programme de suivi de la qualité de l'air ambiant est un outil dynamique pouvant être adapté aux conditions d'opération. Conséquemment, il pourrait arriver que la localisation des stations évolue en fonction des conditions d'opération, ou encore des conditions du milieu récepteur. Toute modification à la localisation des stations nécessaires durant la phase d'exploitation sera préalablement présentée au MELCCFP pour approbation. Une brève description des emplacements des stations d'échantillonnage de l'air ambiant est présentée au tableau 4-3.

Tableau 4-3 Description des emplacements des stations d'échantillonnage de l'air ambiant

Désignation	Description	Coordonnées	
		Latitude	Longitude
WINAIR-1/JRP1	Station à l'ouest-nord-ouest du site de projet	49° 04'18.34"N	75°40'27.87"O
WINAIR-2/JRP2	Station au sud-est du projet de projet	49° 03'37.70"N	75°38'10.02"O
JRP3	Site de jauge à retombées de poussière à l'est du site	49°04'00.94" N	75°37'41.03"O

Dans la mesure du possible, l'aménagement des sites accueillant les stations d'échantillonnage sera effectué selon les *Lignes directrices concernant les stations de surveillance de la qualité de l'air* (CEAEQ, 2017).

4.1.2.3 Météorologie

Une station météorologique sera maintenue en opération durant l'exploitation de manière à obtenir les données nécessaires à l'interprétation des données sur la qualité de l'air. La station est existante et équipée des instruments présentés au tableau 4-4.

Tableau 4-4 Instruments de la station existante

Équipement	Paramètre	Type	Type d'étalonnage	Activité QA/QC terrain
Pluviomètre	Précipitation	Pluvio 400	En usine	Vérification annuelle
Pyranomètre	Radiation solaire	SP Lite2	Usine, initiale	Étalonnage aux 2 ans
Baromètre	Pression atmosphérique	PTB110	En usine	Étalonnage aux 2 ans
Senseur sonique-	Couverture de neige	SR50A	-	-
Sonde de température	Température et humidité	HygroVUE10	En usine	Vérification annuelle
Anémomètre sonique	Vitesse et direction du vent	860004	En usine	Vérification annuelle

4.1.2.4 Plan d'échantillonnage

Méthodologie d'échantillonnage

Tel que mentionné au tableau 4-5, les méthodes d'échantillonnage utilisées suivront les spécifications énoncées par l'Agence américaine de protection de l'environnement (USEPA) dans le document *List of designated reference and equivalent methods* (USEPA, 2023; ci-après la « Liste des méthodes de la USEPA »). Il existe cependant certains contaminants faisant partie du présent suivi qui ne sont pas mentionnés dans ce document. De plus, toute méthode équivalente publiée par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et/ou recommandée par le MELCCFP pour un contaminant donné prévaudra. Le programme d'échantillonnage est le même pour les deux stations présentées au tableau 4-5.

Tableau 4-5 Méthodologie d'échantillonnage par substance

Substance	Désignation	Mode d'échantillonnage	Fréquence	Durée	Méthode de référence
Particules totales en suspension	PMT	Séquentiel, grand débit d'air	Aux 6 jours	24 heures	US-EPA: 40 CFR Part 50, Appendix B complétée par Compendium Method IO-2.1
Métaux	Par élément métallique	Séquentiel, grand débit d'air	Aux 6 jours	24 heures	Associé à l'échantillonnage séquentiel des PMT
Particules fines	PM2.5	Séquentiel, faible débit d'air	Aux 6 jours	24 heures	Manual Equivalent Method: RFPS-1014-219
Silice cristalline	Silice sur PM4	Séquentiel, faible débit d'air	Aux 12 jours	96 heures	Méthode CARB modifiée* ; analyse NIOSH 7500
Retombées de poussière	Retombées de poussières totales	Séquentiel, jauge à retombées	Mensuelle sur période non-hivernale	30 jours	MA.100 RP1.0

L'ensemble des métaux seront échantillonnés sur les particules totales en suspension; l'évaluation des métaux dont la norme est basée sur leurs concentrations dans les PM10 sera donc conservatrice. La méthode utilisée pour l'échantillonnage de la silice est basée sur une méthode du California Air Resources Board (CARB).

Un échantillonneur à faible débit de type Wilbur configuré à 16,7 LPM et muni d'une tête sélective de type Tisch TE-PM4C est utilisé. La durée d'échantillonnage est de 96 heures (4 jours de minuit à minuit), permettant le passage à travers le filtre d'un volume de l'ordre de 96 m^3. Cette durée d'échantillonnage pourrait être révisée à la baisse si des situations de saturations de filtres sont observées.

Le laboratoire utilise la méthode NIOSH 7500, qui obtient une limite de détection de 5 microgrammes pour l'échantillon. Ceci permet de déterminer la concentration minimale à 1 MDL (une fois la limite de détection) à 0,063 $\mu g/m^3$, juste sous le critère annuel pour la silice dans les PM4.

Complémentairement au suivi par échantillonnage de l'air, la retombée de poussière sera caractérisée aux deux stations de suivi de la qualité de l'air et à un troisième emplacement JRP3. Des jauges à retombées de poussières seront déployées et employées pour récolter la retombée de poussière sur des périodes de 30 jours selon la méthode MA.100 Part 1.0. Le suivi par jauge à poussière sera effectué sur la période de l'année sans couverture de neige au sol.

Les appareils utilisés peuvent opérer à l'extérieur à l'année. Aucun abri n'est projeté pour l'instrumentation. Le site disposera d'une alimentation en énergie électrique du réseau local.

Assurance-qualité / Contrôle-qualité

Les équipements seront calibrés et étalonnés selon les recommandations du fabricant :

- la courbe d'étalonnage de l'échantillonneur à grand débit d'air sera révisée aux trois mois;
- le débit de l'échantillonneur à faible débit d'air Wilbur sera vérifié.

Lors de la réalisation des échantillonnages, des feuilles de terrain standardisées seront utilisées pour définir les paramètres importants de l'échantillonnage soit :

- la date et l'heure de démarrage de l'essai;
- la date et l'heure de fin de l'essai;
- les valeurs de début et fin du compteur (échantillonneur à grand débit d'air uniquement);
- l'identifiant du point de mesure et l'appareil utilisé;
- l'identifiant de l'essai et du filtre utilisé;
- le débit de consigne de l'appareil;
- la mesure de perte de charge (échantillonneur à grand débit d'air uniquement);
- le nom du technicien en charge de l'échantillonnage.

Ces données seront utilisées pour juger de la validité du test en fonction des paramètres requis de l'échantillonnage (durée de l'échantillonnage et volume de l'échantillon selon la méthode.

Les certificats d'analyse provenant des laboratoires accrédités ainsi que les preuves de calibration et d'étalonnage des équipements seront conservés. Des blancs de terrains et de laboratoire seront réalisés pour atteindre 10 % du nombre total d'échantillons.

- blanc de terrain, échantillonneur à grand débit d'air et Wilbur : 3 chacun;
- blanc de laboratoire, échantillonneur à grand débit d'air et Wilbur : 3 chacun;
- blanc de terrain, silice cristalline : 2;
- blanc de laboratoire, silice cristalline : 2.

Des blancs supplémentaires, dont des blancs de filtres, pourront être réalisés advenant la détection d'une contamination potentielle dans les autres types de blancs.

En conformité avec l'article 201 du RAA, les analyses requises pour assurer l'application du présent Règlement doivent être effectuées par un laboratoire accrédité par le MELCCFP en vertu de l'article 118.6 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). Lorsqu'il n'y a pas de laboratoire ainsi accrédité pour l'analyse d'une substance visée, les échantillons prélevés seront transmis à un laboratoire qui satisfait à la norme ISO/CEI 17025.

Analyse en laboratoire

Un laboratoire sera choisi pour réaliser les analyses des équipements à haut débit requises. Il sera aussi responsable d'appliquer un processus d'assurance qualité. Ce processus sera documenté dans les certificats d'analyses produits par le laboratoire (ISO/IEC 17025).

Calendrier d'échantillonnage

Le calendrier sera établi pour l'échantillonnage séquentiel avec l'objectif de suivre le calendrier du Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec (RSQAQ) dans l'optique de rendre possible d'éventuelles comparaisons avec des données d'autres stations.

4.1.2.5 Mécanismes d'intervention

Afin d'éviter tout dépassement des normes et critères de qualité de l'atmosphère applicables, GMW a prévu des mesures d'atténuation lors du processus d'étude de modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques (WSP, 2024), incluant un plan de gestion spécifique aux poussières (annexe A). En cas de dépassement des normes ou critères applicables, GMW s'engage à discuter de mécanismes d'intervention et de mesures d'atténuation supplémentaires avec le MELCCFP.

Les modalités de suivi, incluant les fréquences d'échantillonnage, seront réévaluées conjointement avec le MELCCFP après la troisième année d'exploitation de la mine.

4.1.2.6 Rapport de suivi

Un rapport compilant les résultats de suivi de la qualité de l'air ambiant sera préparé et présentera les éléments suivants :

- date et durée des relevés effectués;
- coordonnées géographiques des relevés;
- matériel utilisé et méthodologie appliquée;
- analyses des résultats et comparaisons aux normes et critères de qualité de l'air ambiant applicables;
- causes possibles de dépassement des normes ou critères applicables, le cas échéant;
- description des mesures d'atténuation mises en place, le cas échéant.

Ce rapport annuel de suivi de la qualité de l'air ambiant sera présenté au MELCCFP suivant la fin de la période de suivi qu'il couvre, normalement dans le rapport annuel global du site.

4.1.3 Phase fermeture

Le suivi de l'air ambiant, présenté en phase d'exploitation, sera applicable au début de la phase de fermeture le temps que les infrastructures soient démantelées. Le suivi cessera donc après la restauration des aires d'accumulations et le démantèlement des bâtiments sur le site.

4.2 Gaz à effet de serre

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Gaz à effet de serre sont présentées au tableau 4-6.

Tableau 4-6 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Gaz à effet de serre

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
AIR02	X	X	X	Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
AIR03	X	X	X	Plutôt que de brûler, procéder autant que possible au déchiquetage des résidus des coupes d'arbres et du débroussaillage sur le site des travaux puis épandre.
AIR04	X	X	X	Dans la mesure du possible, utiliser l'électricité provenant du réseau d'Hydro-Québec comme source principale d'énergie.
AIR05	X	X	X	Poursuivre l'évaluation des initiatives d'économie d'énergie en continu afin de réduire les émissions de GES et de polluants normés dans la sélection d'équipements, les méthodes de construction et les modes d'opération.
AIR06	X	X	X	Sensibiliser les travailleurs sur les facteurs influençant la consommation de carburant, entre autres la gestion efficace de l'accélération et la décélération ainsi que l'arrêt complet du véhicule, lorsque possible, lors des périodes d'attente (« idle »).
AIR07	X	X	X	Valider la faisabilité d'utiliser des biocarburants, comme le biodiesel, dans le respect des recommandations des fabricants de machinerie.
AIR08		X		Instaurer des mécanismes de suivi de la consommation de carburant et d'électricité dans la gestion des opérations et pour l'entretien de la flotte d'équipement.
AIR09	X	X	X	Produire et appliquer un plan de gestion des poussières qui inclut les différentes phases du projet.
NOR01	X	X	X	S'assurer que les systèmes d'échappement des véhicules et de la machinerie sont en bonne condition et fonctionnent de façon optimale afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air, et s'assurer qu'il en va de même avec les systèmes de dépoussiérage pour les équipements et machines qui en sont munis. Référence : Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, art.6.
PLA01	X	X	X	Pour les installations temporaires de chantier (bureaux de chantier, routes d'accès, etc.), privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
P26	X	X	X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi

Étant donné que le site est déjà assujetti au RDOCECA et à l'INRP, le suivi des émissions de gaz à effet de serre continuera d'être effectué tout au long des phases de construction, d'exploitation et de fermeture. Ainsi, dans le but de quantifier les émissions réelles de gaz à effet de serre (GES) du projet Windfall en exploitation, GMW réalisera un suivi des activités, des données et des paramètres associés aux sources de GES.

4.2.1.1 Contexte et objectifs

Le plan de surveillance permettra d'établir les responsabilités et procédures afin de recueillir, analyser et documenter les données et informations relatives au Projet. Ces données seront utilisées pour produire les rapports d'émissions de GES requis par le *Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants atmosphériques* (RDOCECA, Q-2, r.15).

Le plan de surveillance spécifie les sources des informations et des données à utiliser, les méthodes, instruments et fréquences de surveillance de même que le mode de traitement et d'enregistrement de ces informations. Dans le cas d'utilisation d'équipements de surveillance, le plan de surveillance prévoit, de façon intrinsèque, le respect des procédures d'utilisation et d'étalonnage prévues par le fabricant de ces équipements.

4.2.1.2 Responsabilités

L'application du plan de surveillance et des activités régulières qui y sont présentées sera de la responsabilité de GMW, qui sera donc responsable de la mise en place et de l'utilisation de ces outils, instruments, procédures, structures logistiques et administratives requis pour le calcul annuel et la déclaration des émissions de GES reliées au Projet.

4.2.1.3 Activités incluses au suivi

Les activités suivantes du Projet ont été identifiées comme émettrices de GES et sont incidemment incluses au suivi des émissions de GES :

- consommation de carburant (diesel, essence, propane) de la machinerie et équipement en phase de construction;
- consommation de carburant (diesel, essence, propane) de la machinerie et équipement en phase d'exploitation;
- consommation de carburant (diesel, propane) des sources fixes en phase de construction et d'exploitation;
- consommation d'électricité du réseau.

4.2.1.4 Méthodologie de calcul

Pour chaque machinerie ou équipement, les données obtenues par les protocoles sur le calcul des émissions seront sommées en convertissant les émissions de CH_4, N_2O et réfrigérant en tonnes équivalentes de CO_2, en utilisant le facteur potentiel de réchauffement planétaire (PRP) de ces gaz. Ces valeurs de PRP sont citées au *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* du MELCCFP. Si le Guide est révisé en cours de Projet, la valeur du calcul pour l'année applicable sera ajustée. Les facteurs d'émissions déterminés par ECCC pourront aussi être utilisés, au besoin.

Équipements mobiles

Les protocoles cités dans la section QC-27 du RDOCECA (R.R.Q., c. Q-2, r.15) seront utilisés pour les équipements mobiles. Le calcul des émissions de CO_2 sera effectué selon le protocole QC.27.3.1. De même, pour l'inventaire et le calcul des émissions de CH_4 et N_2O sur ces mêmes équipements, le protocole QC.27.4.1 sera utilisé. Les facteurs d'émissions seront tirés du tableau 27-1 du même règlement, dans la même section.

Équipements fixes

La méthode de calcul de la section QC.1.3 de l'annexe A.2 du RDOCECA, plus spécifiquement le protocole de calcul QC.1.3.1, sera utilisée pour évaluer les émissions de CO_2 des équipements fixes. Les valeurs de défaut des facteurs d'émission de CO_2 seront tirées des tableaux 1-1 à 1-6. Pour ce qui est des émissions reliées au CH_4 et au N_2O des mêmes équipements, le protocole QC.1.4.1, les facteurs d'émissions par défaut des émissions de carburants utilisés seront sélectionnés dans les tableaux 1-3, 1-6 ou 1-7 pour lesquels le combustible utilisé a un pouvoir calorifique spécifié aux tableaux 1-1 et 1-2.

4.2.1.5 Données et paramètres principaux

Données de base

Les paramètres opérationnels principaux du Projet sont :

- les consommations en litre de carburant fossile en phase de construction;
- les consommations annuelles en litre ou m^3 de carburant fossile en phase d'exploitation;
- la consommation annuelle d'électricité en kWh;
- selon le cas, la teneur en biodiesel du diesel consommé en construction ou en exploitation.

Paramètres intermédiaires

Les données et paramètres suivants sont des intermédiaires requis par l'évaluation pour traiter, obtenir ou valider les données de surveillance :

- les facteurs d'émissions de GES des camions et équipements;
- les facteurs d'émissions de GES des sources fixes;
- les facteurs d'émissions de GES associés à l'utilisation d'énergie électrique;
- les PRP des GES émis par le Projet.

Paramètre final

Le paramètre de sortie de l'évaluation des réductions d'émissions de GES est la tonne de CO_2 équivalent (t CO_2eq).

Paramètres suivis

Les tâches du plan de surveillance de chacune des étapes du Projet sont présentées au tableau 4-7.

4.2.1.6 Calendrier d'exécution

L'estimation des émissions annuelles sera réalisée après la fin de chaque année civile et de manière à rencontrer les exigences de délais de déclaration applicables au RDOCECA et à l'INRP.

4.2.1.7 Suivi complémentaire

En plus de permettre la déclaration des émissions requise par le RDOCECA, la quantification annuelle des émissions permettra d'évaluer l'impact des mesures de réduction des émissions de GES mises en place et éventuellement d'orienter la planification et la mise en place de mesures d'atténuation supplémentaires.

Complémentairement, la quantification des émissions annuelles de GES permettra d'identifier les sources principales par pourcentages du total des émissions. Les sources identifiées dominantes de GES seront celles pour lesquelles une vérification annuelle sera faite afin d'identifier des opportunités visant à réduire ces émissions. La vérification de ces opportunités inclura entre autres :

- La vérification de la capacité technico-économique de nouvelles technologies de substitution visant à réduire les émissions;
- La vérification de la capacité technico-économique de combustibles et formes d'énergie de substitution visant à réduire les émissions;
- La revue des procédures d'opération visant la réduction des émissions.

Ainsi, ce suivi inclura une mise à jour relative aux améliorations technologiques qui pourraient mener à une conversion des usages de combustibles fossiles des sources fixes et mobiles. De plus, dans la mesure du possible, GMW devra évaluer la possibilité :

- d'utiliser des équipements moins énergivores;
- d'emmagasiner de l'énergie;
- de poursuivre l'évaluation de sources d'énergie à faible empreinte carbone;
- d'optimiser les procédés afin de limiter la consommation énergétique;
- d'appliquer de bonnes pratiques en matière de gestion des explosifs;
- de séquestrer le carbone.

Ce suivi complémentaire sera intégré au rapport annuel à tous les trois ans, permettant ainsi aux technologies de se développer et aux études technico-économiques pertinentes d'être réalisées. Il débutera à l'année 3 d'exploitation et sera réalisé à trois reprises (années 3, 6 et 9).

Tableau 4-7 Paramètres suivis dans le cadre du plan de surveillance des GES

Élément	Méthode	Unité	Source potentielle	Stockage	Fréquence	Données de rechange élément de vérification
Quantité de carburant consommé en construction (par type de carburant)	Documentée	L	Factures	Papier et informatique	Annuelle	Facture/bon de transport/clé carburant
Quantité de carburant consommé en exploitation (par type de carburant)	Documentée	L	Factures	Papier et informatique	Trimestrielle	Facture/bon de transport/clé carburant
Teneur en biodiesel du diesel	Documentée	%	Fiche technique du combustible diesel	Papier et informatique	Annuelle	
Consommation d'énergie électrique	Documentée	kWh	Relevé de compteur d'Hydro-Québec	Papier et informatique	Mensuelle	Calcul d'ingénierie basé sur la puissance
Facteurs d'émissions de la combustion de carburant dans les sources fixes	Documentés	kg CO_2/L kg CH_4/L kg N_2O/L	ECCC ou RDOCECA	Informatique	Annuelle	
Facteurs d'émissions de la combustion de carburant dans les sources mobiles	Documentés	kg CO_2/L kg CH_4/L kg N_2O/L	ECCC ou RDOCECA	Informatique	Annuelle	
Facteurs d'émission – Utilisation de l'énergie électrique	Documentés	Tonne CO_2eq/kWh	ECCC ou Hydro-Québec	Informatique	Annuelle	
Potentiel de réchauffement planétaire des GES	Documenté		ECCC ou MELCCFP	Informatique	Annuelle	

4.3 Ambiance sonore et vibrations

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Ambiance sonore et vibrations sont présentées au tableau 4-8.

Tableau 4-8 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Ambiance sonore et vibrations

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
AIR02	X	X	X	Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
NOR01		X	X	S'assurer que les systèmes d'échappement des véhicules et de la machinerie sont en bonne condition et fonctionnent de façon optimale afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air, et s'assurer qu'il en va de même avec les systèmes de dépoussiérage pour les équipements et machines qui en sont munis. Référence : Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, art.6.
NOR02	X	X	X	Le niveau acoustique d'évaluation d'une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon la prescription de la Note d'instructions 98-01. Référence: D019, section 3.4.1
NOR03	X		X	Respecter les distances et les charges maximales lors des sautages afin de respecter les critères de la D019 et les seuils des lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadienne. Référence : D019, section 3.4.2 et Loi sur les pêches, paragraphe 35(2) et Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes, p. 6, paragraphes 8 et 9
P26	X	X	X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi

4.3.1 Phases construction, exploitation et fermeture

Le bruit et les vitesses de vibrations au sol découlant des activités du Projet doivent respecter les exigences de la Directive 019 (D019; MELCCFP, 2025). En matière de bruit, toute habitation ou établissement public situé à moins de 1 km des activités minières doit faire l'objet d'une étude prédictive du climat sonore afin de s'assurer du respect des niveaux sonores maximaux. Similairement, la présence d'habitation ou de puits d'approvisionnement en eau à moins de 1 km des activités minières nécessite la mise en place d'un réseau de surveillance des vibrations au sol et des pressions d'air à proximité de ces infrastructures.

Or, aucun(e) habitation, établissement public ou puits d'approvisionnement en eau n'est situé(e) à moins de 1 km des activités minières du Projet; seuls trois camps cris sont situés à plus 4,5 km au sud du site minier (environ 7 km). Dans ce cas, aucune étude prédictive de l'ambiance sonore n'est requise, ni suivi n'est requis. En outre, les des vibrations au sol ont été estimer à ces emplacements.

Les estimations obtenues à ces stations montrent une vitesse de crête de vibration maximum (PPV) de 0,1 mm/s, lors d'un sautage de production de 316 kg d'explosif (4 trous de 79 kg/trou par délai de 8 ms). À cette amplitude, les vibrations n'étaient pas ressenties aux trois camps cris. Par ailleurs, en vitesse de crête de vibration lors d'un sautage (vibration ponctuelle), le niveau de perception humaine est de l'ordre de 0,8 mm/s.

Ainsi, une demande de dérogation, démontrant l'absence d'infrastructures pouvant subir les vibrations engendrées par les sautages de la mine, pourra être soumise au Ministère.

GMW tiendra également un registre des plaintes reçues par les communautés locales, notamment celles qui pourraient concerner le dérangement par le bruit ou les vibrations découlant des activités minières (voir section 6.2.1). Finalement, la mise en place des mesures d'atténuation présentées au tableau 4-8 favorisera une réduction des bruits et vibrations générés par les activités de la mine.

4.4 Sol

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Sol sont présentées au tableau 4-9.

Tableau 4-9 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Sol

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA01	X		X	Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA02	X		X	Advenant le cas où du terrassement devrait être effectué à des endroits où la pente est forte, le fond des fossés sera recouvert avec des matériaux granulaires drainants et/ou de l'empierrement afin de prévenir l'érosion.
QUA03	X		X	Dans le but de réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, des méthodes telles que l'implantation de talus de retenue, de rigoles ou de fossés de dérivation perpendiculaires à la pente ou d'autres méthodes seront utilisées.
QUA04	X		X	Les pentes des déblais et remblais seront stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de matières particulaires dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V, plus autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes, on utilisera, au besoin, des barrières à sédiments (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de particules transportées. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) pourront également être utilisés directement sur la pente. On évitera de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais seront compactés de façon adéquate.
QUA05	X		X	Les travaux d'excavation, de remblayage et de réaménagement seront exécutés de façon à minimiser la nécessité d'emprunt de matériaux et de pierre concassée. Les matériaux de remblais nécessaires seront transportés par camion à partir de bancs d'emprunt situés sur le site du projet ou à proximité de celui-ci. Les sols excavés seront, selon leurs caractéristiques, utilisés comme matériel de remblai sur le site ou sortis du site, si leur quantité est jugée excédentaire ou si leur qualité ne convient pas aux besoins d'ingénierie, et transportés et disposés selon les lois et règlements en vigueur.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA06			X	Une caractérisation de la qualité environnementale des sols sera effectuée dans les secteurs du site où des activités susceptibles d'avoir contaminé les sols auront eu lieu. Advenant le cas où des sols contaminés étaient découverts, une réhabilitation du terrain sera effectuée.
QUA07	X		X	En cas d'entreposage temporaire de déblais contaminés, prendre toutes les actions nécessaires à la préservation de l'intégrité des sols et des eaux environnants et à la sécurité des travailleurs (p. ex. mise en tas sur surface étanche ou imperméable, recouvrement des mises en pile, limitation de l'accès à ces piles, etc.).
QUA08	X		X	Lorsque possible, les arbres et arbustes seront enlevés par coupe à ras du sol sur les talus des remblais. Leur système radiculaire sera conservé afin de favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement et la stabilité naturelle des sols.
QUA09	X	X	X	Afin de détecter toute possibilité de décrochement, une surveillance sera réalisée pendant les travaux d'excavation et de profilage. Des mesures correctives seront mises en place afin d'éviter tout glissement si un risque a été identifié.
QUA15	X	X	X	Dans la mesure du possible, des abrasifs seront utilisés au lieu de fondants en hiver et, lorsque nécessaire, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières au lieu d'une solution chimique.
QUA22	X	X	X	S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles. Les produits pétroliers (hydrocarbures) seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements.
QUA23	X	X	X	S'assurer du bon état de la machinerie (qui doit être propre et exempte de toute fuite de produit contaminant) et de la parfaite étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite doit entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause.
QUA24	X		X	Lors des travaux de construction, l'entretien des véhicules et des équipements de surface s'effectuera généralement sur le site à l'intérieur d'un garage existant. L'approvisionnement en carburant se fera avec des camions de service adéquatement équipés et à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.
QUA25	X	X	X	Doter tout équipement fixe contenant des huiles et/ou du carburant (p. ex. tour d'éclairage, génératrice, etc.) positionné à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide d'un système de récupération étanche. Les équipements devront être équipés d'absorbant afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel.
QUA26	X	X	X	Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte du MELCCFP (1 866 694-5454) devra être avisé sans délai. Si le rejet rejoint un plan d'eau Environnement Canada (1 866 283-2333) sera aussi avisé. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP. L'équipe d'intervenant de GMW (premier répondant et pompier) interviendra toujours lors d'un appel d'urgence afin de minimiser l'impact et de secourir les blessés, le cas échéant.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
NOR04	X		X	Gérer les déblais en fonction de leur degré de contamination et conformément aux exigences de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. (Référence : Q-2, r. 37 - Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains : Annexes I et II et Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés : Tableau 5 - Modes de valorisation des sols autorisés au Québec)
NOR05	X		X	Disposer des déblais contaminés selon la grille de gestion des sols contaminés du Guide d'intervention. Si la disposition dans la halde s'avère une option possible, le promoteur fera une demande d'autorisation au Ministère et n'agira pas avant l'obtention de l'autorisation. Référence : Q-2, r. 18 - Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés : Annexe I et Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés : Annexe 5 - Grille de gestion des sols excavés; Section 6.4.3.1 Liste des centres de traitement autorisés.
NOR10	X	X	X	Arrêter, dès son repérage, la fuite lors d'un déversement accidentel, confiner le produit et le récupérer au moyen d'équipements adéquats (feuilles absorbantes, boudins, couvre-drain, etc.). Aviser le ministre sans délai. Excaver les sols souillés, les mettre dans des contenants étanches et en disposer conformément au programme de gestion des matières dangereuses. Préconiser la rapidité des interventions de manière à empêcher l'infiltration en profondeur. Référence : LQE, art. 21 et Règlement sur les matières dangereuses, art. 9.
NOR11	X		X	Mettre de côté le mort-terrain et ségréger la terre végétale pour réutilisation lors du réaménagement des zones perturbées. Référence : D019, section 3.6.
NOR12	X	X	X	Les matières dangereuses seront gérées conformément au Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2) selon un système de gestion indépendant de celui appliqué aux matières résiduelles. Si requis, la récupération s'effectuera par une entreprise spécialisée. Toutes les matières dangereuses seront donc entreposées dans un lieu désigné à cet effet et protégées des intempéries par une bâche étanche en attente de leur chargement et de leur transport. En hiver, il est suggéré de déposer les contenants sur des palettes ou des tables d'entreposage. Si le temps de rétention excède 30 jours, la zone d'entreposage devra comprendre un abri étanche possédant au moins trois côtés, un toit et un plancher étanche formant une cuvette dont la capacité de rétention devra correspondre à 110 % du volume du plus gros contenant. Le lieu d'entreposage des matières dangereuses sera éloigné de la circulation des véhicules et situé à une distance raisonnable des fossés de drainage ou des puisards ainsi que de tout autre élément sensible ainsi qu'à un minimum de 60 m de tous cours d'eau. Référence : Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2)
PLA02	X		X	À la fin des travaux, les aires de travail seront débarrassées des équipements, pièces de machinerie, matériaux, installations provisoires, déchets, rebuts, décombres et déblais provenant des travaux. Ces aires de travail seront réaménagées et restaurées de manière à ce qu'elles s'intègrent au paysage naturel (régaler et ameublir le sol, adoucir les pentes). Si des segments de routes ou des chemins étaient abandonnés, ils seront scarifiés et revégétalisés. Les pentes des talus des emprises du projet seront ensemencées afin de les stabiliser rapidement. Toutes les zones qui ne seront pas utiles pour des projets futurs seront végétalisées.
P26	X	X	X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi

4.4.1 Phases construction et exploitation

Les déversements de matières dangereuses, parmi les incidents ou accidents environnementaux les plus susceptibles de se produire, peuvent entraîner des répercussions sur l'intégrité sols. Par conséquent, durant les phases de construction et d'exploitation, GMW maintiendra les ressources humaines et financières visant à assurer la mise en place et la réalisation du programme de surveillance et de suivi environnemental, lequel inclut un plan de gestion des déversements (PGD). Ce PGD est détaillé à la section 3.4.1.

4.4.2 Phase fermeture

Conformément aux exigences de la D019 (section 2.12.2.1) et à la LQE (article 31.51), GMW procèdera à la caractérisation des sols du site minier avant la réalisation des travaux de restauration, et ce, afin d'identifier et de limiter l'émission de contaminants et, ultimement, d'ajuster au besoin les travaux à réaliser. Ceci est en effet prescrit par l'article 31.51 de la LQE, qui stipule qu'une étude de caractérisation des sols et de l'eau souterraine du site phases I et II attestée par un expert devra être réalisée dans les six mois suivant la cessation des activités sur le site minier Windfall. GMW prendra les mesures nécessaires en conformité avec les dispositions de la LQE et le *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT, ch. Q-2, r.37) dans le cas où cette caractérisation révélerait la présence de contaminants au-delà des critères établis par la réglementation. Plusieurs activités désignées à l'Annexe III du RPRT sont ou seront réalisées sur le site Windfall, soit, sans s'y limiter :

- extraction et traitement de minerais d'or et d'argent;
- production d'électricité à partir de mazout ou de diesel;
- fabrication d'explosifs;
- ateliers d'usinage;
- dépôts de produits pétroliers;
- postes de distribution de carburants;
- entretien de camion ou véhicules lourds.

Dans le cas où une cessation temporaire des activités devrait avoir lieu, certaines dispositions particulières peuvent être prises pour un maximum de deux ans au total. Étant donné qu'aucun autre usage n'est prévisible à la fermeture du site minier Windfall, le niveau visé pour la restauration des sols du site correspond à l'Annexe I du RPRT et aux critères « B » du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2021). Ainsi, les volumes des sols présentant des concentrations égales ou supérieures aux critères génériques « B » du Guide d'intervention devront être évalués et les modes de gestion environnementale appropriés pour les sols, les eaux souterraines et de surface ainsi que les sédiments qui excèdent ces valeurs et critères devront être déterminés.

Par la suite, des travaux de restauration visant à extraire ou à traiter les sols présentant des concentrations non conformes seront réalisés. Comme mentionné dans le plan de restauration pour le projet, un volume de 120 t de sols contaminés, ce qui correspond à un peu plus de 60 m³ au-delà du critère « B » de la grille des critères indicatifs établie par le MELCCFP, a été répertorié et inscrit au registre des sols contaminés. De plus, à titre préliminaire, aux fins de l'estimation des coûts de restauration, un volume de 225 m³ de sols autour des lieux où seront installés les postes de distribution d'essence a été considéré comme potentiellement affecté par des hydrocarbures pétroliers. Il est prévu d'excaver la totalité de ces sols et de les disposer dans un site autorisé. Il a aussi été considéré que 10 % de l'aire des installations de surface dans le secteur industriel (excluant le secteur du campement) aura été affecté par les métaux sur 150 mm d'épaisseur. Il est prévu de relocaliser les sols affectés par les métaux sous terre. Le volume total de sols contaminés sera mis à jour lors de la fermeture de façon à inclure davantage de données et les risques s'étant déclarés entre la réalisation de ce plan de fermeture et la cessation des activités. Les coûts liés à la caractérisation environnementale de l'ensemble du site ont été présentés dans le plan de restauration.

4.5 Hydrologie

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Hydrologie sont présentées au tableau 4-10.

Tableau 4-10 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Hydrologie

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA01	X			Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA08	X			Lorsque possible, les arbres et arbustes seront enlevés par coupe à ras du sol sur les talus des remblais. Leur système radiculaire sera conservé afin de favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement et la stabilité naturelle des sols.
QUA10	X			Dans la mesure du possible, réaliser les travaux d'aménagement susceptibles d'affecter l'hydraulicité des cours d'eau permanents hors de la période de fonte des neiges. L'installation d'un ponceau dans un cours d'eau permanent doit préférablement être réalisée en période d'étiage et dans les meilleurs délais possibles. Celui-ci ne doit pas entraver l'écoulement de l'eau ni contribuer à la formation d'étangs en amont en période de crue. Rétablir progressivement les écoulements temporairement perturbés, après les travaux, pour éviter les variations brusques de débit. L'extrémité du ponceau doit dépasser la base du remblai qui étaye le chemin d'au plus 30 cm et le remblai doit être stabilisé aux deux extrémités du ponceau. Le matériel de ce remblai ne doit pas contenir de matière organique.
QUA11	X			Lors de l'installation ou du remplacement d'un ponceau, confiner au préalable l'aire de travail afin d'éviter le transport de matières particulaires dans l'eau (p. ex. assécher partiellement ou totalement la zone). Les techniques de travail et les matériaux utilisés (p. ex. structures de détournement, géotextile, polythène, etc.) ne doivent pas générer de turbidité dans l'eau autant que possible. Le débit naturel du cours d'eau doit être maintenu en continu et le retour de l'eau doit se faire immédiatement en aval de l'aire de travail. Dans la mesure du possible, le lit du cours d'eau ne devrait pas être rétréci de plus des 2/3 durant les travaux. Si nécessaire, les accumulations d'eau dans l'aire de travail doivent être pompées vers une zone de végétation à une distance d'au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA12	X			Après l'installation d'un ponceau, toute autre structure requise pour ces travaux doit être retirée de l'eau. Il faut s'assurer que le lit du cours d'eau est bien stabilisé à l'entrée et à la sortie. Le lit du cours d'eau doit ensuite être préférablement réaménagé selon son profil naturel et avec des matériaux similaires aux précédents. Les berges doivent être stabilisées et, au besoin, revégétalisées.
QUA13	X		X	Un système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place en phase construction. Selon le cas, des méthodes de contrôle d'émission de matières en suspension telles que des bassins temporaires de retenue d'eau, des barrières à sédiments, des rideaux de turbidité ou la stabilisation de talus seront utilisées. Ces structures seront inspectées et nettoyées, au besoin. De plus, les eaux seront pompées dans une zone de végétation à au moins 30 m d'un cours d'eau.
QUA17	X		X	À l'intérieur et dans la bande de 15 m bordant la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et à l'intérieur de tout milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière), il sera interdit d'y entasser des rebuts, des débris, des matériaux ou des déblais temporaires (p. ex. matière organique provenant du décapage de la surface du sol). Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 30 m du cours d'eau ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.
QUA18	X		X	Si requis, les ponceaux temporaires ainsi que les protections des berges seront retirés. Le lit et les berges des cours d'eau seront restaurés.
QUA19	X			Les matériaux granulaires utilisés pour la construction des ouvrages ne pourront pas provenir du lit d'un plan d'eau ni de ses berges, ni d'aucune source située à moins de 75 m du milieu aquatique, sauf pour la partie de roc excavé sur l'aire contiguë aux plateformes de chargement et à la route d'accès ou des cours d'eau ou plans d'eau qui seront directement touchées par les infrastructures du projet.
QUA20			X	Les bandes riveraines détériorées par les travaux seront restaurées, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau ou du plan d'eau ou d'un milieu humide.
QUA21			X	Les aménagements temporaires (p. ex. roulotte de chantier, chemin d'accès, aires d'entreposage, site de rebuts) doivent être situés à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
VEG01	X			Lors du déboisement, une attention spéciale sera portée à la végétation à la limite des aires de travail afin de ne pas l'endommager. Si accidentellement des arbres chutent, ils seront retirés en prenant soin de ne pas perturber le milieu.
VEG04	X			Conserver intacte la végétation en bordure des cours d'eau, des milieux humides et des routes d'accès.
PLA01	X		X	Pour les installations temporaires de chantier (bureaux de chantier, routes d'accès, etc.), privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés.
PLA02			X	À la fin des travaux, les aires de travail seront débarrassées des équipements, pièces de machinerie, matériaux, installations provisoires, déchets, rebuts, décombres et déblais provenant des travaux. Ces aires de travail seront réaménagées et restaurées de manière à ce qu'elles s'intègrent au paysage naturel (régaler et ameublir le sol, adoucir les pentes). Si des segments de routes ou des chemins étaient abandonnés, ils seront scarifiés et revégétalisés. Les pentes des talus des emprises du projet seront ensemencées afin de les stabiliser rapidement. Toutes les zones qui ne seront pas utiles pour des projets futurs seront végétalisées.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
NOR07	X		X	Installer des ponceaux ou des structures de franchissement conçus de manière à maintenir le libre écoulement de l'eau (et le libre passage du poisson). La construction de ponts ou la mise en place de ponceaux ne doit pas réduire la largeur du cours d'eau de plus de 20 %, mesurée à partir de la LNHE. La base du ponceau inférieur doit être enfoncée sous le lit naturel du cours d'eau à une profondeur d'au moins 15 cm ou 10 % de la hauteur de la structure, et ses extrémités doivent dépasser la base du remblai d'au plus 30 cm et être stabilisées adéquatement. Référence : Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État.
NOR14			X	Mettre en place d'un programme de suivi et d'entretien postrestauration (incluant le suivi de la qualité de l'eau à l'effluent minier) pour vérifier l'intégrité des ouvrages et l'efficacité des mesures correctrices appliquées sur le terrain. Ce suivi s'effectuera durant les dix premières années qui succèdent la fermeture de la mine, à raison de huit campagnes d'échantillonnage par année. Référence: D019, section 3.11
NOR16	X		X	Restaurer les aires de chantier et les empilements en nivelant les surfaces, en les recouvrant de sols naturels, en les scarifiant ou en les ensemençant afin de favoriser la reprise de la végétation. Stabiliser les endroits remaniés, les pentes des talus, les piles de dépôts meubles, etc., au fur et à mesure de l'achèvement des travaux. Référence : D019 pour phase de restauration.
PLA01	X		X	Pour les installations temporaires de chantier (bureaux de chantier, routes d'accès, etc.), privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés.
P26	X	X	X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi

4.5.1 Phase construction

Le suivi hydrologique est principalement associé aux changements dans le volume d'eau à l'effluent. Durant la phase de construction, les volumes d'eau augmenteront graduellement jusqu'à ce que l'usine de traitement de l'eau soit mise en service. Ainsi, le suivi hydrologique débutera après le démarrage des opérations minières.

Le programme de surveillance environnementale durant les activités de construction sera mis en œuvre par le surveillant environnemental au chantier. Ce dernier s'assurera que les mesures d'atténuation listées ci-dessus sont bien respectées par les équipes au chantier.

4.5.2 Phase exploitation

Selon l'étude d'impact sur l'environnement effectuée pour le projet minier Windfall, il a été estimé que ce projet engendrerait un impact sur l'hydrologie des cours d'eau. En effet, une augmentation des débits est attendue dans le cours d'eau en aval de l'effluent minier en raison des rejets prévus, tandis que des diminutions de débits sont prévues dans d'autres cours d'eau de la zone d'étude en raison de la modification des bassins versants et du dénoyage de la mine.

Dans le cadre de la procédure d'examen et d'évaluation des impacts du projet minier Windfall, GMW s'est donc engagé à procéder à la mise en œuvre de programmes de surveillance et de suivi environnementaux et sociaux. En particulier, un programme de suivi des conditions hydrologiques est prévu afin de valider les impacts du Projet sur l'hydrologie de la zone d'étude et de permettre la mise en place de mesures correctives, au besoin.

Les sections suivantes décrivent les activités prévues dans le cadre de ce suivi.

4.5.2.1 Suivi des débits et niveaux d'eau

Afin d'analyser les effets du projet minier sur les débits et niveaux dans les cours d'eau de la zone d'étude, les activités suivantes sont proposées :

- Installation de six sondes à niveaux dans certains lacs et cours d'eau. Certaines sondes seront localisées au même emplacement que lors des activités terrain pour l'établissement des conditions de référence, ce qui permettra de comparer les conditions pré et post-projet. Quelques sondes supplémentaires ont également été ajoutées à des endroits stratégiques afin de documenter plus finement les potentiels impacts du Projet. Enfin, une sonde est prévue dans un cours d'eau non impacté par le projet minier afin d'avoir un point de référence et de visualiser les variations interannuelles indépendamment de l'impact du projet minier. Les sondes seront ainsi positionnées aux endroits suivants :
  - Emplacements déjà utilisés lors de l'état de référence :
    - Cours d'eau CE02, au niveau du ponceau entre SN8 et SN10.
    - Lac SN2.
    - Lac SN4.
  - Nouveaux emplacements :
    - Cours d'eau CE07, au niveau du ponceau avec la route.
    - Lac SN3.
  - Cours d'eau non impacté : Cours d'eau CE01, au niveau du ponceau avec la route.
- Les sondes à niveaux seront installées au printemps, après le dégel des cours d'eau et seront récupérées à l'automne, avant la prise en glace des lacs et cours d'eau. Ceci permettra de couvrir les périodes d'hydraulicité forte (juste après la fonte, et lors des pluies d'automne) ainsi que les périodes d'étiage estival.
- Enregistrement des précipitations entre la campagne de printemps et celle d'automne à l'aide de la station météorologique déjà en place sur le site minier. Ceci permettra de mieux comprendre les variations de niveau d'eau enregistrées par les sondes à niveaux, mais aussi de mettre en perspective les impacts du Projet avec les variations naturelles d'hydraulicité interannuelles (années pluvieuses, années sèches, etc.).

- Réalisation de jaugeages (mesure de la vitesse pour en déduire le débit) au droit des sondes pour les sondes installées dans des cours d'eau, ou à l'exutoire des lacs pour celles installées dans un lac. Ces jaugeages seront effectués 2 fois par année : au printemps en même temps que l'installation des sondes et à l'automne au retrait des instruments, ce qui devrait permettre d'obtenir des mesures dans des conditions d'hydraulicité différentes (faibles débits et débits élevés).

La carte 4-2 présente l'emplacement des sondes à niveaux prévues pour le suivi des débits et des niveaux d'eau.

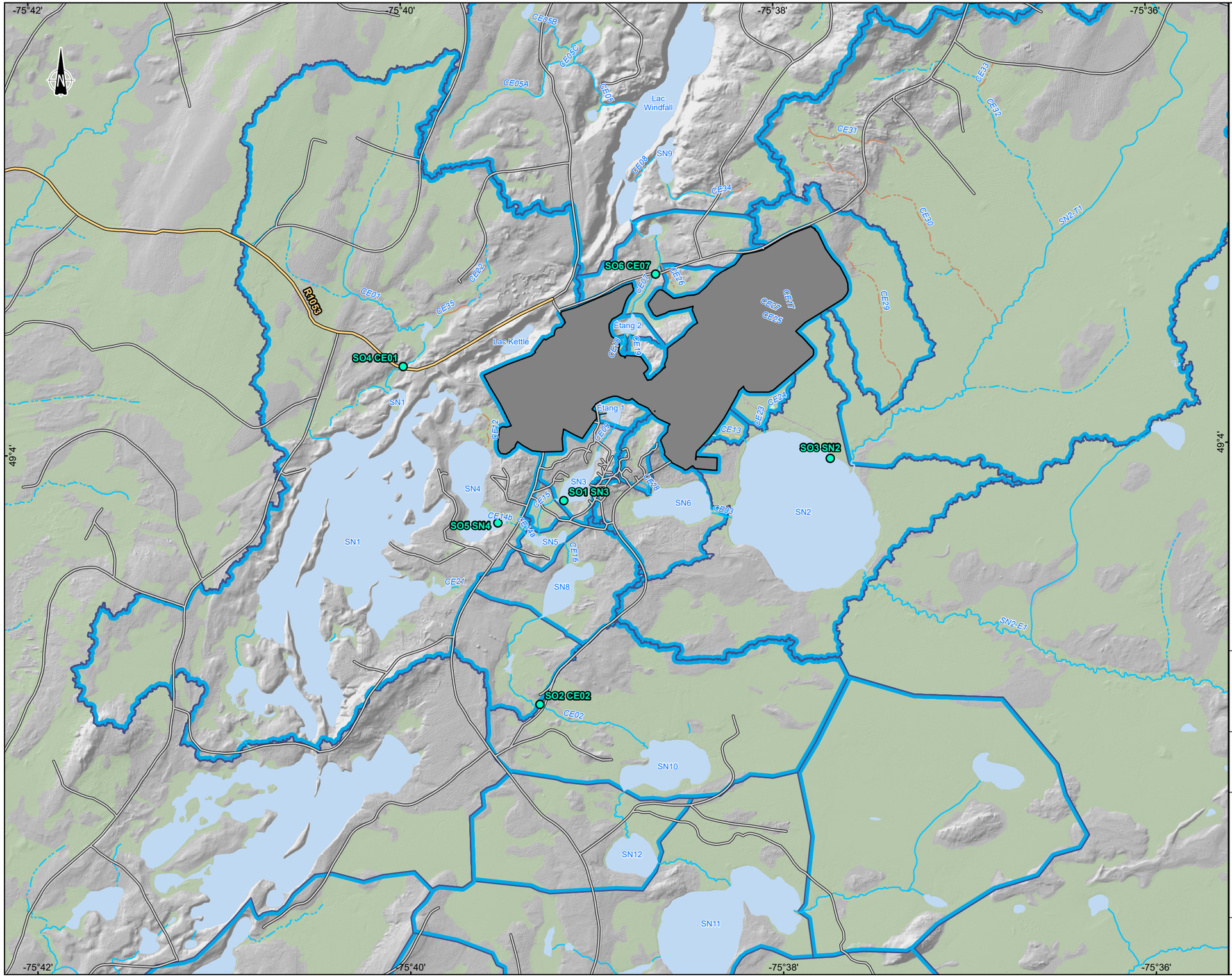
4.5.2.2 Suivi de l'érosion

D'après l'étude hydraulique réalisée durant l'étude d'impact (Addenda 1 - Réponses aux recommandations et commentaires du MELCCFP, volume 3, Annexes 7-1 Étude hydraulique – Évaluation des impacts de l'effluent sur le milieu récepteur en aval), une augmentation de débit est prévue dans le cours d'eau en aval de l'effluent minier. Toutefois, l'analyse a montré que les hausses de niveau d'eau et de vitesses engendrées sont relativement faibles, mis à part certaines plus grandes variations ponctuellement, selon la topographie locale. À la lumière de ces résultats, il avait été conclu qu'il n'était pas anticipé et que le Projet génère des problématiques d'inondations ou d'érosion / de stabilité significatives en aval de l'effluent minier, le tronçon entre l'Étang 1 et le lac SN5 étant toutefois le plus à risque du point de vue de l'augmentation de l'érodabilité, avec quelques augmentations de vitesses non négligeables. De plus, les ponceaux des cours d'eau CE09 et CE15 seront remplacés pour palier à cette augmentation de débit, ce qui viendra limiter l'impact sur la stabilité du cours d'eau.

Néanmoins, un suivi des conditions terrain dans le tronçon entre l'Étang 1 et le lac SN5 est prévu afin de s'assurer du maintien de leur intégrité, et que l'augmentation de débit ne nuira pas à la stabilité du cours d'eau. Pour ce faire, les activités suivantes sont prévues :

- Visite du cours d'eau en aval de l'effluent minier, entre l'Étang 1 et le lac SN5, à pied, 3 fois par an.
  En particulier, une visite aura lieu juste après la fonte des neiges, qui constitue une période de forte hydraulicité où il est attendu que l'effluent fonctionne au maximum de sa capacité, et donc critique d'un point de vue du potentiel d'érosion. Ces visites pourront être effectuées en même temps que le suivi hydrologique, si possible et pertinent.
- Lors de ces visites, de nombreuses photos et notes seront prises afin de documenter l'état du cours d'eau, et en particulier des berges, aux différentes périodes.
- Une attention sera également portée aux modifications des conditions d'hydraulicité du cours d'eau sans lien direct avec le Projet (construction ou bris d'un barrage de castor, embâcles de végétations, etc.).
- Jumelé aux autres activités du suivi hydrologique, ceci permettra de mettre en relation des valeurs de niveaux et débits avec les observations terrain.
- En cas de constatations d'érosion, la fréquence du suivi (visites) sera augmentée afin de mieux documenter et comprendre les processus en cours. De plus, des mesures locales de stabilisation de berges (enrochement) pourront être mises en place au besoin.

Ce suivi sera effectué aux années 1 et 2, puis aux années 5 et 6 (suivant le début de la phase 2), puis une année à la fin de la restauration du site. À noter que les utilisateurs cris seront mis au courant du programme de suivi, et invités à y participer à chaque campagne terrain. Leur connaissance et savoir traditionnel sera pris en compte et intégré au suivi. Un rapport de suivi présentant les données récoltées sur le terrain dans le cadre du suivi et leur analyse sera produit, après la récolte et l'exploitation des données.



Composantes du projet / *Project Components*

Site minier / *Mining site*

Programme de suivi hydrologique / *Hydrological Monitoring Program*

Sonde à niveau prévue / *Planned level probe*

Limites de bassin versant / *Watershed limits*

Caractérisation des milieux / *Environment Characterization*

Milieux humides et hydrique / *Wetlands and Hydrography*

Milieux humides / *Wetlands*

Canal / *Channel*

Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*

Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*

Cours d'eau intermittent souterrain / *Underground Intermittent Watercourse*

Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*

Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*

Cours d'eau souterrain / *Underground Watercourse*

Fossé de drainage / *Drainage ditch*

Inexistant / *Inexistent*

Réseau routier / *Road Network*

Chemin forestier principal / *Main forestry road*

Chemin forestier secondaire / *Secondary forestry road*

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi /
Windfall Project - Monitoring and Supervision Program

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 4-2 / *Map 4-2*
Localisation des stations de suivi hydrologique / *Location of Hydrological Monitoring Stations*

Sources :
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2023
WSP, Photointerprétation des milieux naturels, 2022
MFFP, Carte écoforestière 4e inventaire, 2020
MFFP, Ombre - 32G04SE, 2020

0 0,25 0,5 km
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2025-07-23

Préparation / Preparation : K. Cadoret
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S4_250723.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c4_2_100_hydrologique_250723

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

Le rapport contiendra les éléments suivants :

- Description des activités terrain réalisées (dates des campagnes, instruments installés, carte de localisation, etc.).
- Données récoltées, en termes de niveaux d'eau enregistrés par les sondes, de débits mesurés et de pluies enregistrées. Les photographies pertinentes des cours d'eau seront également incluses (à l'endroit des sondes et des contrôles hydrauliques majeurs, état des berges dans la zone entre l'Étang 1 et le lac SN5 par exemple).
- Analyse des données récoltées : les données de niveaux seront mises en correspondance avec les données de pluie et les observations terrain pour tirer des conclusions sur les effets du projet sur les cours d'eau. De plus, si les données récoltées le permettent, des relations niveaux-débit seront établies au droit des sondes (courbes de tarage) et les niveaux d'eau enregistrés par les sondes à niveau seront convertis en hydrogramme afin d'obtenir des valeurs moyennes de débit.
- Toute observation pertinente en lien avec les niveaux d'eau et des débits dans le cours d'eau (création ou disparition d'obstacles ou contrôle hydraulique, assèchement, érosion, changements apparents, etc.).
- Recommandations sur les ajustements à faire au programme de suivi ou sur les mesures d'atténuation à mettre en place, si nécessaire.

4.5.3 Phase fermeture

Aucun suivi n'a été prévu en phase fermeture en lien avec l'hydrologie, puisque le milieu naturel reprendra son équilibre naturel d'avant l'arrivée du projet.

4.6 Effluent minier et eau de surface

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Eau de surface sont présentées au tableau 4-11.

Tableau 4-11 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Eau de surface

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA01	X	X	X	Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA02	X	X	X	Advenant le cas où du terrassement devrait être effectué à des endroits où la pente est forte, le fond des fossés sera recouvert avec des matériaux granulaires drainants et/ou de l'empierrement afin de prévenir l'érosion.
QUA03	X	X	X	Dans le but de réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, des méthodes telles que l'implantation de talus de retenue, de rigoles ou de fossés de dérivation perpendiculaires à la pente ou d'autres méthodes seront utilisées.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA04	X	X	X	Les pentes des déblais et remblais seront stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de matières particulaires dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V, plus autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes, on utilisera, au besoin, des barrières à sédiments (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de particules transportées. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) pourront également être utilisés directement sur la pente. On évitera de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais seront compactés de façon adéquate.
QUA07	X	X	X	En cas d'entreposage temporaire de déblais contaminés, prendre toutes les actions nécessaires à la préservation de l'intégrité des sols et des eaux environnants et à la sécurité des travailleurs (p. ex. mise en tas sur surface étanche ou imperméable, recouvrement des mises en pile, limitation de l'accès à ces piles, etc.).
QUA08	X	X	X	Lorsque possible, les arbres et arbustes seront enlevés par coupe à ras du sol sur les talus des remblais. Leur système radiculaire sera conservé afin de favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement et la stabilité naturelle des sols.
QUA10	X	X	X	Dans la mesure du possible, réaliser les travaux d'aménagement susceptibles d'affecter l'hydraulicité des cours d'eau permanents hors de la période de fonte des neiges. L'installation d'un ponceau dans un cours d'eau permanent doit préférablement être réalisée en période d'étiage et dans les meilleurs délais possibles. Celui-ci ne doit pas entraver l'écoulement de l'eau ni contribuer à la formation d'étangs en amont en période de crue. Rétablir progressivement les écoulements temporairement perturbés, après les travaux, pour éviter les variations brusques de débit. L'extrémité du ponceau doit dépasser la base du remblai qui étaye le chemin d'au plus 30 cm et le remblai doit être stabilisé aux deux extrémités du ponceau. Le matériel de ce remblai ne doit pas contenir de matière organique.
QUA11	X	X	X	Lors de l'installation ou du remplacement d'un ponceau, confiner au préalable l'aire de travail afin d'éviter le transport de matières particulaires dans l'eau (p. ex. assécher partiellement ou totalement la zone). Les techniques de travail et les matériaux utilisés (p. ex. structures de détournement, géotextile, polythène, etc.) ne doivent pas générer de turbidité dans l'eau autant que possible. Le débit naturel du cours d'eau doit être maintenu en continu et le retour de l'eau doit se faire immédiatement en aval de l'aire de travail. Dans la mesure du possible, le lit du cours d'eau ne devrait pas être rétréci de plus des 2/3 durant les travaux. Si nécessaire, les accumulations d'eau dans l'aire de travail doivent être pompées vers une zone de végétation à une distance d'au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA12	X	X	X	Après l'installation d'un ponceau, toute autre structure requise pour ces travaux doit être retirée de l'eau. Il faut s'assurer que le lit du cours d'eau est bien stabilisé à l'entrée et à la sortie. Le lit du cours d'eau doit ensuite être préférablement réaménagé selon son profil naturel et avec des matériaux similaires aux précédents. Les berges doivent être stabilisées et, au besoin, revégétalisées.
QUA13	X	X	X	Un système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place en phase construction. Selon le cas, des méthodes de contrôle d'émission de matières en suspension telles que des bassins temporaires de retenue d'eau, des barrières à sédiments, des rideaux de turbidité ou la stabilisation de talus seront utilisées. Ces structures seront inspectées et nettoyées, au besoin. De plus, les eaux seront pompées dans une zone de végétation à au moins 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA14	X	X	X	Si des abats-poussières à base de chlorure de calcium sont utilisés, on ne devra pas se départir du produit ni rincer l'équipement dans ou près d'un cours d'eau ou sur la végétation.
QUA15	X	X	X	Dans la mesure du possible, des abrasifs seront utilisés au lieu de fondants en hiver et, lorsque nécessaire, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières au lieu d'une solution chimique.
QUA16	X	X	X	Lors des activités de déneigement, la neige poussée sera maintenue, dans la mesure du possible, à l'extérieur d'une bande de 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA17	X	X	X	À l'intérieur et dans la bande de 15 m bordant la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et à l'intérieur de tout milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière), il sera interdit d'y entasser des rebuts, des débris, des matériaux ou des déblais temporaires (p. ex. matière organique provenant du décapage de la surface du sol). Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.
QUA18	X	X	X	Si requis, les ponceaux temporaires ainsi que les protections des berges seront retirés. Le lit et les berges des cours d'eau seront restaurés.
QUA19	X	X	X	Les matériaux granulaires utilisés pour la construction des ouvrages ne pourront pas provenir du lit d'un plan d'eau ni de ses berges, ni d'aucune source située à moins de 75 m du milieu aquatique, sauf pour la partie de roc excavé sur l'aire contiguë aux plateformes de chargement et à la route d'accès ou des cours d'eau ou plans d'eau qui seront directement touchées par les infrastructures du projet.
QUA20	X	X	X	Les bandes riveraines détériorées par les travaux seront restaurées, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau ou du plan d'eau ou d'un milieu humide.
QUA21	X	X	X	Les aménagements temporaires (p. ex. roulotte de chantier, chemin d'accès, aires d'entreposage, site de rebuts) doivent être situés à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA22	X	X	X	S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles. Les produits pétroliers (hydrocarbures) seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements.
QUA23	X	X	X	S'assurer du bon état de la machinerie (qui doit être propre et exempte de toute fuite de produit contaminant) et de la parfaite étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite doit entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause.
QUA24	X	X	X	Lors des travaux de construction, l'entretien des véhicules et des équipements de surface s'effectuera généralement sur le site à l'intérieur d'un garage existant. L'approvisionnement en carburant se fera avec des camions de service adéquatement équipés et à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.
QUA25	X	X	X	Doter tout équipement fixe contenant des huiles et/ou du carburant (p. ex. tour d'éclairage, génératrice, etc.) positionné à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide d'un système de récupération étanche. Les équipements devront être équipés d'absorbant afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA26	X	X	X	Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte du MELCCFP (1 866 694-5454) devra être avisé sans délai. Si le rejet rejoint un plan d'eau Environnement Canada (1 866 283-2333) sera aussi avisé. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP. L'équipe d'intervenant de GMW (premier répondant et pompier) interviendra toujours lors d'un appel d'urgence afin de minimiser l'impact et de secourir les blessés, le cas échéant.
NOR06	X	X	X	Disposer les déblais excédentaires ou inutilisables (argile, limon, gravier, roc) avec les précautions d'usage et en conformité avec le Règlement sur les activités dans les milieux humides, hydriques et sensibles et la D019 de manière à assurer un espacement suffisant des milieux humides et hydriques.
NOR07	X	X	X	Installer des ponceaux ou des structures de franchissement conçus de manière à maintenir le libre écoulement de l'eau (et le libre passage du poisson). La construction de ponts ou la mise en place de ponceaux ne doit pas réduire la largeur du cours d'eau de plus de 20 %, mesurée à partir de la LNHE. La base du ponceau inférieur doit être enfoncée sous le lit naturel du cours d'eau à une profondeur d'au moins 15 cm ou 10 % de la hauteur de la structure, et ses extrémités doivent dépasser la base du remblai d'au plus 30 cm et être stabilisées adéquatement. Référence : Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État.
NOR08	X	X	X	Tout exploitant doit chercher à maximiser l'utilisation d'eau usée minière produite sur le site minier et à réduire au minimum ses rejets liquides (Référence : D019, section 3.2.2.1). Produire un plan de gestion des eaux de surface, qu'elles soient naturelles ou reliées au procédé de traitement (Référence : D019, section 4.2.8.5)
NOR10	X	X	X	Arrêter, dès son repérage, la fuite lors d'un déversement accidentel, confiner le produit et le récupérer au moyen d'équipements adéquats (feuilles absorbantes, boudins, couvre-drain, etc.). Aviser le ministre sans délai. Excaver les sols souillés, les mettre dans des contenants étanches et en disposer conformément au programme de gestion des matières dangereuses. Préconiser la rapidité des interventions de manière à empêcher l'infiltration en profondeur. Référence : LQE, art. 21 et Règlement sur les matières dangereuses, art. 9.
NOR12	X	X	X	Les matières dangereuses seront gérées conformément au Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2) selon un système de gestion indépendant de celui appliqué aux matières résiduelles. Si requis, la récupération s'effectuera par une entreprise spécialisée. Toutes les matières dangereuses seront donc entreposées dans un lieu désigné à cet effet et protégées des intempéries par une bâche étanche en attente de leur chargement et de leur transport. En hiver, il est suggéré de déposer les contenants sur des palettes ou des tables d'entreposage. Si le temps de rétention excède 30 jours, la zone d'entreposage devra comprendre un abri étanche possédant au moins trois côtés, un toit et un plancher étanche formant une cuvette dont la capacité de rétention devra correspondre à 110 % du volume du plus gros contenant. Le lieu d'entreposage des matières dangereuses sera éloigné de la circulation des véhicules et situé à une distance raisonnable des fossés de drainage ou des puisards ainsi que de tout autre élément sensible ainsi qu'à un minimum de 60 m de tous cours d'eau. Référence : Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2)

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
NOR13	X	X	X	Mettre en œuvre le programme de suivi de la qualité des eaux de surface (effluent final) conforme au REMMMD et à la D019. Les résultats du suivi de la qualité des eaux à l'effluent et dans le cours d'eau récepteur seront comparés aux critères de la réglementation en vigueur. Référence: D019, section 3.1.1, Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants, annexe 5
NOR14			X	Mettre en place d'un programme de suivi et d'entretien postrestauration (incluant le suivi de la qualité de l'eau à l'effluent minier) pour vérifier l'intégrité des ouvrages et l'efficacité des mesures correctrices appliquées sur le terrain. Ce suivi s'effectuera durant les dix premières années qui succèdent la fermeture de la mine, à raison de huit campagnes d'échantillonnage par année. Référence: D019, section 3.11
P01		X	X	Restaurer progressivement le parc à résidus en trois étapes, afin de diminuer les surfaces sujettes à l'érosion éolienne et par les eaux de ruissellement.
P26	X	X	X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi

Ce programme vise à déceler et à documenter tout changement dans l'environnement par rapport à l'état de référence évalué en 2024 (qu'il soit lié ou non au Projet). Il permettra également de vérifier la justesse de l'évaluation des impacts et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans l'ÉIE.

Le suivi de la conformité de l'effluent minier s'applique également aux phases d'exploitation et de fermeture selon des durées et des fréquences variables en fonction des paramètres mesurés. Ainsi, la description du suivi à l'effluent minier a pour objectif de s'assurer que la qualité de l'effluent respecte les normes et critères applicables et de recueillir l'information qui aidera à évaluer et à interpréter les résultats du suivi biologique. De plus, il permettra de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place afin de réduire les impacts potentiels des activités minières. Ce suivi inclut la caractérisation de l'effluent minier et la réalisation d'essais de toxicité létale et sublétale effectués à l'aide d'échantillons prélevés à l'effluent. **Le suivi de l'effluent minier a été détaillé ci-après, il s'applique aux trois phases du projet.**

4.6.1 Effluent minier

L'effluent minier est actif depuis environ 2007 et son point de rejet actuel sera déplacé en aval, mais maintenu à proximité de l'Étang 1. Le rejet dans le milieu naturel se fera au même endroit. Conformément à la D019 le suivi régulier à l'effluent final s'inscrira dans la poursuite de ce qui est annoncé, jusqu'à ce que GMW fasse une demande pour passer au suivi postrestauration. Il en est de même pour le REMMMD (Gouvernement du Canada, 2024) et ses exigences que doivent suivre les mines en exploitation.

Directive 019

La D019 prévoit un suivi régulier d'un ensemble de paramètres physico-chimiques et biologiques à une fréquence variable selon le paramètre (tableau 4-12).

Selon la mise à jour 2025 de la D019, le suivi de l'azote ammoniacal a été ajouté hebdomadairement et le suivi annuel a été remplacé par un suivi complémentaire trimestriel. Le suivi trimestriel de la toxicité chronique d'invertébrés a aussi été ajouté.

Tableau 4-12 Paramètres et fréquences de mesures ou d'échantillonnages à l'effluent minier final en vertu de la Directive 019

Paramètres	Fréquence
pH et débit	En continu
Matières en suspension (MES)	Trois fois par semaine
As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, cyanures totaux[1], azote ammoniacal	Une fois par semaine
Toxicité aigüe	Une fois par mois
Hydrocarbures pétroliers (HP) C_{10}-C_{50}, radium 226	Une fois au trimestre
Toxicité chronique d'invertébrés (*Ceriodaphnia dubia*) et d'algues (*Raphidocelis subcapitata*, anciennement *Pseudokirchneriella subcapitata*)	Une fois au trimestre
Paramètres du tableau de mesures du suivi complémentaire Groupe 1 : chlorures, conductivité, dureté, fluorures, solides dissous totaux, sulfates, nitrates, nitrites, phosphore total, cadmium, calcium, chrome, magnésium, manganèse, mercure, potassium, sélénium, sodium Groupe 2 : cyanates thiocyanates Groupe 3 : sulfures, thiosulfates Groupe 4 : toxicité aigüe	Une fois au trimestre

1 Les cyanures totaux ne seront effectués que lorsque la mine sera en exploitation et le cyanure sera utilisé dans le procédé d'extraction du minerai.

La D019 impose également le respect de concentrations moyennes mensuelles maximales et de concentrations quotidiennes maximales pour certains paramètres. Ces normes de rejet sont plus restrictives que celles du REMMMD, et ce, pour la plupart des paramètres. Les exigences au point de rejet de l'effluent final en vertu de la D019 sont présentées dans le tableau 4-12 et ci-dessous :

- pH entre 6,0 et 9,5;
- aucune toxicité aigüe (> 1 Uta) pour au moins une des espèces à l'analyse : la truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) ou les daphnies (*Daphnia magna*).

Tableau 4-13 Exigences au point de rejet de l'effluent final en vertu de la D019

Paramètres	Concentration moyenne mensuelle maximale	Concentration quotidienne maximale
Arsenic extractible	0,1 mg/l	0,2 mg/l
Cuivre extractible	0,1 mg/l	0,2 mg/l
Fer extractible	3 mg/l	6 mg/l
Nickel extractible	0,25 mg/L	0,5 mg/L
Plomb extractible	0,08 mg/l	0,16 mg/l
Zinc extractible	0,4 mg/l	0,8 mg/l
Cyanures totaux	0,5 mg/l	1 mg/l
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50})	---	2 mg/l
Matières en suspension	15 mg/l	30 mg/l
Radium 226	0,37 Bq/l	1,11 Bq/l

Source : D019, 2025.

Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD)

Le suivi de l'effluent final comprend également l'ensemble des paramètres physicochimiques, à la fréquence prévue par le REMMMD. À titre indicatif, GMW a obtenu en 2022 l'autorisation de ECCC de passer en fréquence réduite pour les métaux et le radium étant donné que les concentrations mesurées se trouvaient sous la barre de 10 % des critères des moyennes mensuelles pendant une année consécutive. Le tableau 4-14 présente le détail des analyses et des fréquences requises en vertu du REMMMD.

Tableau 4-14 Paramètres et fréquence de mesure ou d'échantillonnage de l'effluent minier final en vertu du REMMMD

Paramètres	Fréquence
pH, température, As, Cu, Ni, Pb, Zn, Ra226[1], cyanures totaux, matières en suspension, ammoniac non ionisé	Une fois par semaine[1, 3]
Létalité aigüe	Une fois par mois[2]
Dureté, alcalinité, conductivité, nitrate, chlorure, sulfate, phosphore, Al, Cd, Cr, Co, Fe, Hg, Mn, Mo, Se, Tl, U	Quatre fois par année
Toxicité sublétale de la *Lemna minor*	Deux fois par année

1 Le propriétaire ou l'exploitant d'une mine autre qu'une mine d'uranium peut, à un point de rejet final, réduire la fréquence des essais concernant la concentration de radium 226 à au moins une fois par trimestre civil, chaque essai étant effectué à au moins un mois d'intervalle si la concentration à ce point de rejet final est inférieure à 0,037 Bq/L pendant 10 semaines consécutives.

2 Le propriétaire ou l'exploitant d'une mine peut réduire à une fois par trimestre civil la fréquence d'un essai de détermination de la létalité aigüe à un point de rejet final si, pendant 12 mois consécutifs, l'effluent à ce point de rejet final ne présente pas de létalité aigüe selon cet essai.

3 Le propriétaire ou l'exploitant d'une mine peut, à un point de rejet final, réduire la fréquence des essais concernant la concentration d'arsenic, de cuivre, de cyanure, de plomb, de nickel, de zinc ou d'ammoniac non ionisé à au moins une fois par trimestre civil, chaque essai étant effectué à au moins un mois d'intervalle, si la concentration moyenne mensuelle de la substance à ce point de rejet final est inférieure à 10 % de la valeur établie à la colonne 2 de l'annexe 4 du REMMMD pendant 12 mois consécutifs.

Ensuite, tout comme pour les exigences de la D019, le pH doit se maintenir entre 6,0 et 9,5 et l'unité de toxicité aiguë pour les bioessais effectués sur la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) et les daphnies (*Daphnia magna*) doit être inférieure à 1 UTa. Le tableau 4-15 présente les concentrations moyennes mensuelles maximales de contaminants dans un échantillon instantané à l'effluent en vertu du REMMMD.

Tableau 4-15 Exigences maximales des contaminants à l'effluent en vertu du REMMMD

Substances nocives	Concentration moyenne mensuelle maximale	Concentration maximale échantillon instantané
Arsenic	0,30 mg/L	0,60 mg/L
Cuivre	0,30 mg/L	0,60 mg/L
Cyanure	0,50 mg/L	1,00 mg/L
Plomb	0,10 mg/L	0,20 mg/L
Nickel	0,50 mg/L	1,00 mg/L
Zinc	0,50 mg/L	1,00 mg/L
Matières en suspension	15,00 mg/L	30,00 mg/L
Radium 226	0,37 Bq/L	1,11 Bq/L
Ammoniac non ionisé	0,50 mg/L sous forme d'azote (N)	1,00 mg/L sous forme d'azote (N)

Source : REMMMD (2022).

De plus, un suivi de la qualité de l'eau sera réalisé par le prélèvement d'échantillons d'eau dans les zones exposées à l'effluent ainsi que dans une zone de référence. L'objectif est de d'observer l'évolution des conditions environnementales dans les eaux du milieu récepteur. Ce suivi permettra également d'obtenir des mesures de variables environnementales en appui à l'interprétation des résultats du suivi biologique (ichtyofaune (section 5.2) et benthos (section 5.3)). Les paramètres de suivi de qualité de l'eau de surface du milieu récepteur et de la zone de référence visés par le REMMMD sont présentés au tableau 4-16. Le suivi du radium 226 dans l'effluent minier sera aussi effectué une fois par année.

Tableau 4-16 Paramètres considérés pour la caractérisation de l'effluent et le suivi de la qualité d'eau du milieu récepteur en vertu du REMMMD

Paramètres de base	Fréquence exigée
pH, dureté, alcalinité, conductivité, température, oxygène dissous	Au minimum quatre fois par année
Paramètres métaux	
Substances nocives mentionnées à l'article 3 (As, Cu, Cyanure total, Pb, Ni, Zn, MES ammoniac non ionisé)	
Substances mentionnées à l'alinéa 4(1) (Al, Cd, Cr, Co, Fe, Hg, Mn, Mo, Se, Tl, U, nitrate, chlorure, sulfate, phosphore)	

Plan d'échantillonnage

L'échantillonnage s'effectuera directement à l'effluent minier. Dans le cadre du suivi actuel de la qualité de l'eau du milieu récepteur, l'échantillonnage de la zone exposée s'effectuera dans le cours d'eau CE09. La zone de référence, quant à elle, sera localisée dans le cours d'eau CE07 (carte 4-3).

Méthodologie

L'échantillonnage et la prise de mesures se feront conformément aux exigences de la D019, du REMMMD et du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale* du MELCCFP (MELCCFP, 2023). Les précautions usuelles seront prises afin d'éviter toute contamination lors de l'échantillonnage et du transport des échantillons. L'analyse des paramètres sera réalisée par un laboratoire accrédité par le MELCCFP et conformément aux méthodes analytiques reconnues par ce dernier. Des mesures rigoureuses de contrôle et d'assurance de la qualité seront mises en place pour l'échantillonnage et les analyses en laboratoire.

Mécanisme d'intervention

Les exigences au point de rejet de l'effluent final en vertu de la D019 sont présentées au tableau 3-1. Dans l'éventualité où les concentrations moyennes présentées dans ce tableau seraient dépassées, les interventions suivantes seront mises en place :

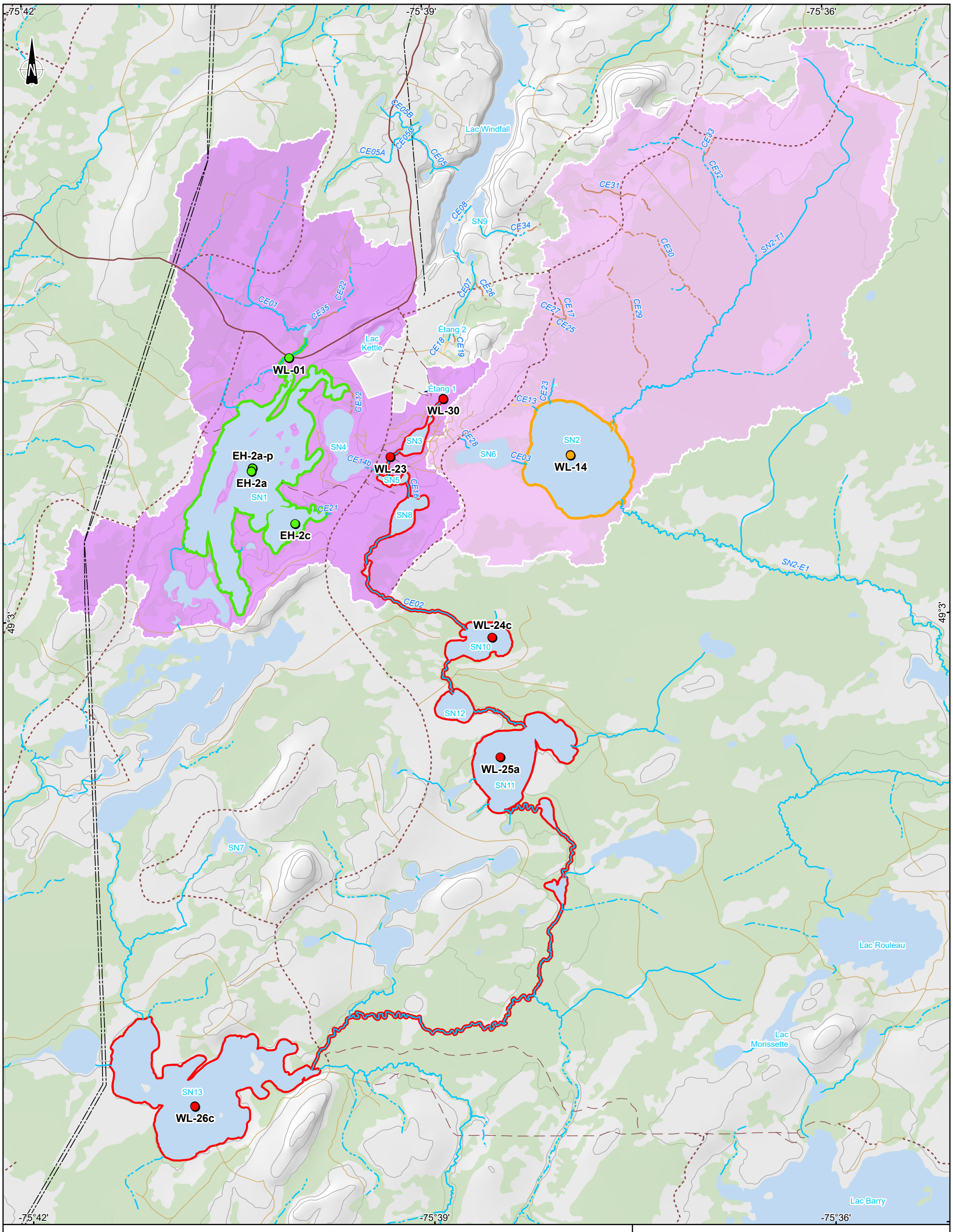
- Contacter les autorités concernées afin de les aviser de la dégradation.
- Trouver la source du problème, vérifier le fonctionnement et l'efficacité des mesures d'atténuation déjà en place et prévues dans l'ÉIE.
- Corriger la situation ou mettre en place des mesures d'atténuation supplémentaires en fonction de la source du problème.
- Contacter les autorités concernées afin de les informer des correctifs et modifications apportés et de l'entretien des nouvelles mesures en place.

Fréquence et période de suivi

Les tableaux 4-13, 4-14, 4-15, 4-16, présentés dans les sections ci-haut, détaillent la fréquence des échantillonnages à réaliser selon la D019 et le REMMMD durant la période d'exploitation de la mine.

Au niveau provincial, le prélèvement des échantillons et la mesure du débit à la station d'échantillonnage de l'effluent durant la période **postexploitation** seront réalisés selon la fréquence et la durée établies au tableau 3.6 de la D019 (MELCCFP, 2025). Étant donné que l'analyse géochimique des résidus, des stériles et du minerai a conclu que ces derniers sont potentiellement générateurs d'acide et lixiviables, la fréquence d'échantillonnage sera hebdomadaire pendant la période de 0 à 6 mois après la fin de l'exploitation, puis passera à une fréquence bimensuelle jusqu'à la fin des travaux de restauration (tableau 4-20). Un temps minimal de 4 jours, 7 jours et 15 jours est respectivement requis entre chaque échantillonnage hebdomadaire, bimensuel et mensuel (MELCCFP, 2025).

De plus, pendant la période suivant l'arrêt définitif des activités minières sur un site minier, et avant que les travaux de restauration soient terminés sur l'ensemble du site minier, GMW appliquera, là où cela est nécessaire, un programme de suivi des eaux usées minières et souterraines mis à jour. Ce programme, qui devra être approuvé par le Ministère, permettra de suivre la conformité ainsi que l'évolution qualitative et quantitative des rejets déversés dans l'environnement pendant la période transitoire précédant la restauration complète du site. GMW s'engagera alors à déterminer et caractériser toutes les sources potentielles de contamination encore présentes sur le site minier (effluents, sols et eaux souterraines). Selon les résultats des suivis postexploitation, des ajustements pourraient être apportés au plan de restauration, si requis.



Cours d'eau / *Waterflow*

- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent souterrain / *Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Inexistant / *Inexistent*
- Plan d'eau / *Waterbody*

Infrastructures / *Infrastrutures*

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Routes / *Roads*

- Route forestière secondaire / *Secondary forest road*
- Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*
- Sentier / *Trail*
- Chemin d'hiver / *Winter road*

Bassins versants / *Watersheds*

- CE02
- SN2

Milieux humides / *Wetlands*

- Milieux humides / *Wetlands*

Zones et stations d'échantillonnage / *Sampling areas and stations*

Exposée à l'effluent / Exposed to effluent

- Zone exposée / *Exposed to effluent*
- Station eau de surface / *Surface water station*

Non exposée / *No exposed*

- Non exposé / *No exposed*
- Station eau de surface / *Surface water station*

Référence / Reference

- Zone de référence / *Reference Area*
- Station eau de surface / *Surface water station*

GOLD FIELDS

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi / *Windfall Project - Monitoring and Supervision Program*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 4-3 / *Map 4-3*
Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface / *Location of Surface Water Sampling Stations*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2012
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
GRHQ, Réseau hydrique linéaire, 2023
SIEF, MRNF Québec, 2012
Photo-interprétation de la végétation / Photointerpretation of the vegetation, WSP, 2015 à 2021

0 350 700 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2025-07-22

Préparation / Preparation : K. Cadoret
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S4_250722.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c4_3_099_eau_surface_250722

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

En période de **postrestauration**, considérant que les résidus demeurent potentiellement générateurs d'acide et de lixiviables, la fréquence d'échantillonnage aux stations des effluents passera à huit fois par année pendant au moins 10 ans, conformément au tableau 3.7 de la D019. Durant cette période, au moins un échantillonnage sera réalisé chaque printemps et chaque automne en respectant un délai de 30 jours entre chaque échantillonnage. Si l'écoulement est intermittent ou que l'effluent est présent pendant de courtes périodes, la période entre chaque prélèvement d'échantillons sera modifiée afin de respecter la fréquence minimale de contrôle (MELCCFP, 2025). Après 10 ans de suivi de qualité des eaux, si les exigences de la section 3.11 de la D019 sont respectées et que les concentrations des contaminants montrent une tendance à la baisse, GMW pourra envisager l'abandon des suivis de la qualité de l'eau décrits dans les sections précédentes, sous réserve de l'approbation du MRNF et du MELCCFP.

En ce qui concerne suivi en postrestauration en vertu du REMMMD, il se poursuivra durant une période de 3 ans suivant l'avis de fermeture.

En période de postrestauration, la fréquence d'échantillonnage aux stations des effluents passera à huit fois par année pendant 10 ans, conformément au tableau 3.7 de la D019. Le suivi doit être minimalement effectué pendant 10 ans en période de postrestauration, puisque les résidus et les stériles sont potentiellement générateurs acide et lixiviables. Au moins un échantillonnage sera réalisé chaque printemps et chaque automne en respectant un délai de 30 jours entre chaque échantillonnage. Si l'écoulement est intermittent ou que l'effluent est présent pendant de courtes périodes, la période entre chaque prélèvement d'échantillon sera modifiée afin de respecter la fréquence minimale de contrôle (MELCCFP, 2025; tableau 3.7).

Après 10 ans de suivi de qualité des eaux, si les exigences de la section 2.11.3 de la D019 sont respectées et que des tendances à la baisse des concentrations des contaminants sont observées, GMW pourra envisager l'abandon des suivis de la qualité de l'eau décrits dans les sections précédentes, sous réserve de l'approbation du MRNF[1] et du MELCCFP.

En ce qui concerne le volet de suivi en vertu du REMMMD, le suivi se poursuit durant une période de 3 ans suivant l'avis de fermeture.

Tableau 4-17 Paramètres et fréquence de mesure ou d'échantillonnage de l'effluent minier final en vertu de la Directive 019 en période de postexploitation

Emplacements visés	Fréquence d'échantillonnage en période postexploitation[1]	
Aires d'accumulation de résidus miniers lixiviables et acidogènes – échantillonnage à l'effluent minier	0 à 6 mois après la fin de l'exploitation	6 mois et plus après la fin de l'exploitation
	Hebdomadaire	Bimensuelle

Rapport de suivi

Mensuellement, il est prévu de maintenir l'envoi des données de qualité de l'eau prélevée à l'effluent final par le biais du Système de suivi environnemental (SENV). Le compte de GMW sur cette plateforme électronique du MELCCFP est actif. Ainsi, GMW devra fournir les données avec les résultats au maximum 30 jours après la fin du mois, sauf exception. Chaque trimestre, les données de qualité de l'eau à l'effluent final seront aussi envoyées à ECCC par le biais de leur Système de déclarations des effluents miniers (SDEM), 45 jours après la fin du trimestre. Un rapport annuel de suivi sera réalisé, tel qu'exigé pour les entreprises assujetties à la D019.

4.6.2 Suivi de l’eau de surface et des OER

Deux suivis additionnels sont prévus en phase d’exploitation en lien avec les eaux de surface : le suivi dans le milieu récepteur ainsi que le suivi des OER.

Suivi de l’eau de surface

Plan d’échantillonnage

Un suivi complémentaire aux suivis réglementaires présentés précédemment est proposé par GMW. Les points d’échantillonnage sont présentés à la carte 4-3. Le tableau 4-18 présente les stations visées selon la zone. Les stations seront situées le plus possible au-dessus des zones de sédimentation stable. Le lac SN1 et le cours d’eau CE01 seront les stations situées dans la zone de référence. Le lac SN2 n’est pas dans la zone exposée à l’effluent, mais a été conservé dans le suivi puisqu’il est utilisé par les communautés locales.

Tableau 4-18 Stations d’échantillonnage de l’eau de surface en fonction de leur zone

Type de zone	Lac ou cours d’eau	Nom préliminaire de la station	Position dans le lac
Zone de référence	Lac SN1	EH-2a	Centre Ouest
		EH-2c	Centre Est
		EH2a-P	Sous la thermocline de SN1
	CE01	WL-01	-
Lac non exposé	Lac SN2	WL-14	Centre
Zone exposée à l’effluent minier	CE09	WL-30	-
	CE15	WL-23	-
	Lac SN10	WL-24c	Centre
	Lac SN11	WL-25a	Centre
	Lac SN13	WL-26c	Centre

Méthodologie

L’échantillonnage et la prise de mesures dans le milieu récepteur de l’effluent et dans la zone de référence se feront conformément aux exigences mentionnées plus haut. Des profils de température, de conductivité, de pH et d’oxygène dissous seront réalisés à chaque station. S’il y a une stratification thermique des lacs, un échantillon sera prévu. De plus, les précautions usuelles seront prises afin d’éviter toute contamination lors de l’échantillonnage et du transport des échantillons. Des mesures rigoureuses de contrôle et d’assurance de la qualité seront mises en place pour l’échantillonnage et les analyses en laboratoire. Les paramètres à analyser pour l’eau de surface sont présentés au tableau 4-19.

Tableau 4-19 Paramètres à analyser pour l'eau de surface

Microbiologie		
	Coliformes fécaux	
Physicochimie de base et nutriments		
Alcalinité	Nitrates	Nitrites-Nitrates
Conductivité *(in situ)* pH (*In situ)* Température (*In situ*) Oxygène dissous (in situ)	Solides dissous totaux	Phosphore total (basse limite)
Dureté	Turbidité	Ammoniac non ionisé
Carbone organique dissous et total	Azote ammoniacal	
MES	Azote total	
Anions et cations		
Bromures	Fluorures	Sodium
Calcium	Magnésium	Sulfates
Chlorures	Potassium	
Métaux traces		
Aluminium	Cadmium	Nickel
Antimoine	Chrome	Plomb
Argent	Cobalt	Sélénium
Arsenic	Cuivre	Strontium
Baryum	Fer	Thallium
Béryllium	Manganèse	Uranium
Bore	Molybdène	Vanadium
Mercure[1]		Zinc
Spécifiques au projet		
Cyanures	Radium 226	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}*

[1] La concentration en mercure n'a plus à être analysée si la concentration de mercure de douze échantillons consécutifs prélevés est inférieure à 0,10 µg/L.

Fréquence et période de suivi

Pour ce programme de suivi lors de la phase d'exploitation, l'échantillonnage de l'eau s'effectuera à chaque station une fois par année après la crue, alors que le débit dans les cours d'eau diminue mais que l'effluent est actif pour vider les bassins suivant la fonte des neiges.

Le programme sera mis à jour si un ajout ou un déplacement d'un effluent final est effectué ou bien si un changement aux paramètres à analyser est apporté.

Mécanisme d'intervention

La conformité s'effectuera à l'effluent minier. Ce volet du suivi servira essentiellement à documenter le panache de l'effluent.

Rapport de suivi

Le rapport de suivi contiendra les résultats des suivis de la qualité de l'eau dans le milieu récepteur de même que les informations suivantes :

- les dates de prélèvement des échantillons pour le suivi de la qualité de l'eau;
- la latitude et la longitude des stations d'échantillonnage utilisées pour le suivi de la qualité de l'eau et une description permettant de reconnaître l'emplacement de ces zones;
- les méthodes utilisées pour le suivi de la qualité de l'eau, ainsi que les limites de détection de celles-ci;
- la description des mesures d'assurance de la qualité et de contrôle de la qualité qui ont été prises ainsi que les données associées à leur mise en œuvre.

Suivi des OER

Selon le calcul des OER de l'effluent minier, d'autres exigences au point de déversement de l'effluent ont été ajouté lors de l'émission de l'autorisation ministérielle. Aucun suivi des OER sanitaires n'est requis.

Les exigences de suivi (paramètres, fréquence, limite de détection, etc.) et la production de rapports seront encadrées via les autorisations émises lors du début des activités. GMW réalisera ces suivis selon les conditions dictées par les autorités gouvernementales.

Ces OER sont présentés dans le tableau 4-19.

Plus précisément, le système de traitement a été conçu et sera exploité / amélioré de façon que les eaux rejetées dans l'environnement respectent ou s'approchent le plus possible, pour les paramètres visés, de la valeur des OER établis au tableau 4-19. À cet effet, GMW suivra les recommandations ci-dessous :

- Un échantillon d'eau à la sortie du système de traitement sera analysé sur une base trimestrielle, pour tous les paramètres visés par des OER, GMW considère que la sortie représentative est l'effluent minier.
- L'intervalle entre deux prélèvements sera d'au moins 60 jours.
- La méthode d'échantillonnage sera de type instantané ou composite sur 24 heures.
- L'échantillonnage sera réalisé simultanément pour tous les paramètres.
- Les méthodes analytiques retenues auront des limites de détection permettant de vérifier le respect des OER ou correspondre aux valeurs de la méthode accréditée applicable par le Centre d'expertise en analyse gouvernementale du Québec.
- Les paramètres suivants peuvent avoir une limite de détection plus élevée que l'OER: l'argent, le cadmium, le cuivre, le mercure, le plomb, les hydrocarbures pétroliers C10-C50 et les sulfures d'hydrogène. Pour ces paramètres, l'absence de détection sera interprétée comme le respect de l'OER.

- L’OER pour les cyanures totaux est établi à partir du critère de qualité pour les cyanures libres. En présence possible de complexes métal-cyanures, spécialement du complexe fer-cyanure, il est recommandé de mesurer le cyanure total. Le respect de l’OER pourra être vérifié en analysant tout d’abord les cyanures totaux. En cas de non-respect de l’OER, il faudra mesurer les cyanures disponibles qui comprennent les cyanures libres et les complexes faibles de cyanure.
- Les résultats de suivi seront exprimés en concentration totale pour tous les contaminants, à l’exception des métaux pour lesquels ils seront exprimés en métal extractible total. Si des dépassements d’OER sont observés pour certains métaux, il est possible que des analyses de spéciations soient requises, notamment pour le chrome puisque l’OER est établi pour du Cr VI. Une analyse des différentes formes permettra de préciser le risque lorsque la concentration mesurée à l’effluent est supérieure à l’OER.

Lors de la comparaison des résultats de suivi avec les OER, des informations détaillées sur la comparaison de la qualité des rejets avec les OER pourront être obtenues dans le document *Lignes directrices pour l’utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique* et son addenda *Comparaison entre les concentrations mesurées à l’effluent et les objectifs environnementaux de rejet pour les entreprises existantes*.

Les concentrations en sulfures totaux mesurées doivent être transformées en sulfures d’hydrogène non ionisés dissous, avant d’être comparés à l’OER, à l’aide de l’équation suivante :

$$0{,}15 * 0{,}61 * [\text{sulfures totaux}] = [\text{sulfures non ionisés dissous}]$$

Après 3 ans, et aux 5 ans par la suite, GMW présentera au MELCCFP un rapport de comparaison entre les résultats de suivi obtenus à l’effluent, selon les principes des documents indiqués ci-dessus, et les OER. Le chiffrier de traitement des données sera utilisé pour effectuer la comparaison des concentrations mesurées à l’effluent et les OER.

Si des dépassements d’OER sont observés, GMW devra présenter au MELCCFP la cause de ces dépassements et les moyens qu’il prévoit mettre en œuvre pour s’en approcher le plus possible. Cet exercice servira également à éliminer les contaminants qui ne présentent pas de risque pour le milieu, permettant ainsi de réduire la liste des paramètres à suivre. Cette révision pourra se faire après trois années de données, excluant, si applicable, la période de rodage inhérente à l’ajustement de la filière de traitement.

Tableau 4-20 Objectifs environnementaux de rejet

Paramètres	Critère (mg/L)		Amont (mg/l)	Objectifs environnementaux de rejet (mg/L)	Période d'application
Conventionnels					
Matières en suspension (MES)	CVAC	6,9	1,9	**6,9**	Annuelle
Azote ammoniacal	CVAC	2[(2)]	0,031	**2**	1er juin— 30 novembre
	CVAC	4,6[(2)]	0,031	**4,6**	1er décembre – 31 mai
Nitrites	CVAC	0,02[(3)]	0,02	**0,02**	Annuelle
Nitrates	CVAC	3	0,034	**3**	
Phosphore	CVAC	0,03	0,01	**0,03**	
Métaux					
Aluminium	CVAC	0,41[(4)]	0,048	**0,41**	Annuelle
Argent	CVAC	0,0001	0	**0,0001**	
Arsenic	CPCO	0,021	0,0003	**0,021**	
Bore	CVAC	5	0,0022	**5**	
Cadmium	CVAC	0,00007 [(5)]	0,0000078	**0,00007**	
Chrome	CVAC	0,018	0,00018	**0,018**	
Cuivre	CVAC	0,0018[(5)]	0,00017	**0,0018**	
Fer	CVAC	1,3	0,3	**1,3**	
Manganèse	CVAC	0,36[(5)]	0,015	**0,36**	
Mercure	CFTP	0,0000013	0,000015	**0,0000013**	
Nickel	CVAC	0,010[(5)]	0,00016	**0,01**	
Plomb	CVAC	0,00028[(5)]	0,0002	**0,00028**	
Sélénium	CVAC	0,005	0,00005	**0,005**	
Zinc	CVAC	0,024[(5)]	0,001	**0,024**	
Autres					
C10-C50	CVAC	0,2[(6)]	0	**0,2**	Annuelle
Chlorures	CVAC	120	0	**120**	
Cyanures libres	CVAC	0,005	0	**0,005**	
Fluorures	CVAC	1,6 [(5)]	0	**1,6**	
Sulfure d'hydrogène	CVAC	0,00036	0	**0,00036**	
pH	-	-	-	**6,0 à 9,5(7)**	
Toxicité aiguë	-	1 UTa	-	**1 UTa**	
Toxicité chronique	-	1 UTc	-	**1 UTc**	

4.7 Sédiments

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Sédiments sont présentées au tableau 4-21.

Tableau 4-21 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Sédiments

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA01	X	X	X	Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA02	X	X	X	Advenant le cas où du terrassement devrait être effectué à des endroits où la pente est forte, le fond des fossés sera recouvert avec des matériaux granulaires drainants et/ou de l'empierrement afin de prévenir l'érosion.
QUA03	X	X	X	Dans le but de réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, des méthodes telles que l'implantation de talus de retenue, de rigoles ou de fossés de dérivation perpendiculaires à la pente ou d'autres méthodes seront utilisées.
QUA04	X	X	X	Les pentes des déblais et remblais seront stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de matières particulaires dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V, plus autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes, on utilisera, au besoin, des barrières à sédiments (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de particules transportées. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) pourront également être utilisés directement sur la pente. On évitera de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais seront compactés de façon adéquate.
QUA07	X	X	X	En cas d'entreposage temporaire de déblais contaminés, prendre toutes les actions nécessaires à la préservation de l'intégrité des sols et des eaux environnants et à la sécurité des travailleurs (p. ex. mise en tas sur surface étanche ou imperméable, recouvrement des mises en pile, limitation de l'accès à ces piles, etc.).
QUA08	X	X	X	Lorsque possible, les arbres et arbustes seront enlevés par coupe à ras du sol sur les talus des remblais. Leur système radiculaire sera conservé afin de favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement et la stabilité naturelle des sols.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA10	X	X	X	Dans la mesure du possible, réaliser les travaux d'aménagement susceptibles d'affecter l'hydraulicité des cours d'eau permanents hors de la période de fonte des neiges. L'installation d'un ponceau dans un cours d'eau permanent doit préférablement être réalisée en période d'étiage et dans les meilleurs délais possibles. Celui-ci ne doit pas entraver l'écoulement de l'eau ni contribuer à la formation d'étangs en amont en période de crue. Rétablir progressivement les écoulements temporairement perturbés, après les travaux, pour éviter les variations brusques de débit. L'extrémité du ponceau doit dépasser la base du remblai qui étaye le chemin d'au plus 30 cm et le remblai doit être stabilisé aux deux extrémités du ponceau. Le matériel de ce remblai ne doit pas contenir de matière organique.
QUA11	X	X	X	Lors de l'installation ou du remplacement d'un ponceau, confiner au préalable l'aire de travail afin d'éviter le transport de matières particulaires dans l'eau (p. ex. assécher partiellement ou totalement la zone). Les techniques de travail et les matériaux utilisés (p. ex. structures de détournement, géotextile, polythène, etc.) ne doivent pas générer de turbidité dans l'eau autant que possible. Le débit naturel du cours d'eau doit être maintenu en continu et le retour de l'eau doit se faire immédiatement en aval de l'aire de travail. Dans la mesure du possible, le lit du cours d'eau ne devrait pas être rétréci de plus des 2/3 durant les travaux. Si nécessaire, les accumulations d'eau dans l'aire de travail doivent être pompées vers une zone de végétation à une distance d'au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA12	X	X	X	Après l'installation d'un ponceau, toute autre structure requise pour ces travaux doit être retirée de l'eau. Il faut s'assurer que le lit du cours d'eau est bien stabilisé à l'entrée et à la sortie. Le lit du cours d'eau doit ensuite être préférablement réaménagé selon son profil naturel et avec des matériaux similaires aux précédents. Les berges doivent être stabilisées et, au besoin, revégétalisées.
QUA13	X	X	X	Un système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place en phase construction. Selon le cas, des méthodes de contrôle d'émission de matières en suspension telles que des bassins temporaires de retenue d'eau, des barrières à sédiments, des rideaux de turbidité ou la stabilisation de talus seront utilisées. Ces structures seront inspectées et nettoyées, au besoin. De plus, les eaux seront pompées dans une zone de végétation à au moins 30 m d'un cours d'eau.
QUA14	X	X	X	Si des abats-poussières à base de chlorure de calcium sont utilisés, on ne devra pas se départir du produit ni rincer l'équipement dans ou près d'un cours d'eau ou sur la végétation.
QUA15	X	X	X	Dans la mesure du possible, des abrasifs seront utilisés au lieu de fondants en hiver et, lorsque nécessaire, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières au lieu d'une solution chimique.
QUA16	X	X	X	Lors des activités de déneigement, la neige poussée sera maintenue, dans la mesure du possible, à l'extérieur d'une bande de 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA17	X	X	X	À l'intérieur et dans la bande de 15 m bordant la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et à l'intérieur de tout milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière), il sera interdit d'y entasser des rebuts, des débris, des matériaux ou des déblais temporaires (p. ex. matière organique provenant du décapage de la surface du sol). Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 30 m du cours d'eau ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.
QUA18	X	X	X	Si requis, les ponceaux temporaires ainsi que les protections des berges seront retirés. Le lit et les berges des cours d'eau seront restaurés.
QUA19	X	X	X	Les matériaux granulaires utilisés pour la construction des ouvrages ne pourront pas provenir du lit d'un plan d'eau ni de ses berges, ni d'aucune source située à moins de 75 m du milieu aquatique, sauf pour la partie de roc excavé sur l'aire contiguë aux plateformes de chargement et à la route d'accès ou des cours d'eau ou plans d'eau qui seront directement touchées par les infrastructures du projet.
QUA20	X	X	X	Les bandes riveraines détériorées par les travaux seront restaurées, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau ou du plan d'eau ou d'un milieu humide.
QUA21	X	X	X	Les aménagements temporaires (p. ex. roulotte de chantier, chemin d'accès, aires d'entreposage, site de rebuts) doivent être situés à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA22	X	X	X	S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles. Les produits pétroliers (hydrocarbures) seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements.
QUA23	X	X	X	S'assurer du bon état de la machinerie (qui doit être propre et exempte de toute fuite de produit contaminant) et de la parfaite étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite doit entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause.
QUA24	X	X	X	Lors des travaux de construction, l'entretien des véhicules et des équipements de surface s'effectuera généralement sur le site à l'intérieur d'un garage existant. L'approvisionnement en carburant se fera avec des camions de service adéquatement équipés et à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.
QUA25	X	X	X	Doter tout équipement fixe contenant des huiles et/ou du carburant (p. ex. tour d'éclairage, génératrice, etc.) positionné à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide d'un système de récupération étanche. Les équipements devront être équipés d'absorbant afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA26	X	X	X	Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte du MELCCFP (1 866 694-5454) devra être avisé sans délai. Si le rejet rejoint un plan d'eau Environnement Canada (1 866 283-2333) sera aussi avisé. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP. L'équipe d'intervenant de GMW (premier répondant et pompier) interviendra toujours lors d'un appel d'urgence afin de minimiser l'impact et de secourir les blessés, le cas échéant.
NOR06	X	X	X	Disposer les déblais excédentaires ou inutilisables (argile, limon, gravier, roc) avec les précautions d'usage et en conformité avec **le Règlement sur les activités dans** **les milieux humides, hydriques et sensibles** et la D019 de manière à assurer un espacement suffisant des milieux humides et hydriques.
NOR07	X	X	X	Installer des ponceaux ou des structures de franchissement conçus de manière à maintenir le libre écoulement de l'eau (et le libre passage du poisson). La construction de ponts ou la mise en place de ponceaux ne doit pas réduire la largeur du cours d'eau de plus de 20 %, mesurée à partir de la LNHE. La base du ponceau inférieur doit être enfoncée sous le lit naturel du cours d'eau à une profondeur d'au moins 15 cm ou 10 % de la hauteur de la structure, et ses extrémités doivent dépasser la base du remblai d'au plus 30 cm et être stabilisées adéquatement. Référence : Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État.
NOR08	X	X	X	Tout exploitant doit chercher à maximiser l'utilisation d'eau usée minière produite sur le site minier et à réduire au minimum ses rejets liquides (Référence : D019, section 3.2.2.1). Produire un plan de gestion des eaux de surface, qu'elles soient naturelles ou reliées au procédé de traitement (Référence : D019, section 4.2.8.5)
NOR09		X	X	S'assurer que les effluents du site soient conformes aux normes. Référence : Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants, art. 4 et Annexe 4 et D019, section 3.1.1.
NOR10	X	X	X	Arrêter, dès son repérage, la fuite lors d'un déversement accidentel, confiner le produit et le récupérer au moyen d'équipements adéquats (feuilles absorbantes, boudins, couvre-drain, etc.). Aviser le ministre sans délai. Excaver les sols souillés, les mettre dans des contenants étanches et en disposer conformément au programme de gestion des matières dangereuses. Préconiser la rapidité des interventions de manière à empêcher l'infiltration en profondeur. Référence : LQE, art. 21 et Règlement sur les matières dangereuses, art. 9.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
NOR12	X	X	X	Les matières dangereuses seront gérées conformément au Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2) selon un système de gestion indépendant de celui appliqué aux matières résiduelles. Si requis, la récupération s'effectuera par une entreprise spécialisée. Toutes les matières dangereuses seront donc entreposées dans un lieu désigné à cet effet et protégées des intempéries par une bâche étanche en attente de leur chargement et de leur transport. En hiver, il est suggéré de déposer les contenants sur des palettes ou des tables d'entreposage. Si le temps de rétention excède 30 jours, la zone d'entreposage devra comprendre un abri étanche possédant au moins trois côtés, un toit et un plancher étanche formant une cuvette dont la capacité de rétention devra correspondre à 110 % du volume du plus gros contenant. Le lieu d'entreposage des matières dangereuses sera éloigné de la circulation des véhicules et situé à une distance raisonnable des fossés de drainage ou des puisards ainsi que de tout autre élément sensible ainsi qu'à un minimum de 60 m de tous cours d'eau. Référence : Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2)
NOR13		X	X	Mettre en œuvre le programme de suivi de la qualité des eaux de surface (effluent final) conforme au REMMMD et à la D019. Les résultats du suivi de la qualité des eaux à l'effluent et dans le cours d'eau récepteur seront comparés aux critères de la réglementation en vigueur. Référence: D019, section 3.1.1, Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants, annexe 5
P01		X	X	Restaurer progressivement le parc à résidus en trois étapes, afin de diminuer les surfaces sujettes à l'érosion éolienne et par les eaux de ruissellement.
P26	X	X	X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

4.7.1 Phase construction

Aucun suivi n'est actuellement prévu en phase construction pour les sédiments, outre le suivi des mesures d'atténuation présentées au tableau 4-21.

4.7.2 Phase exploitation

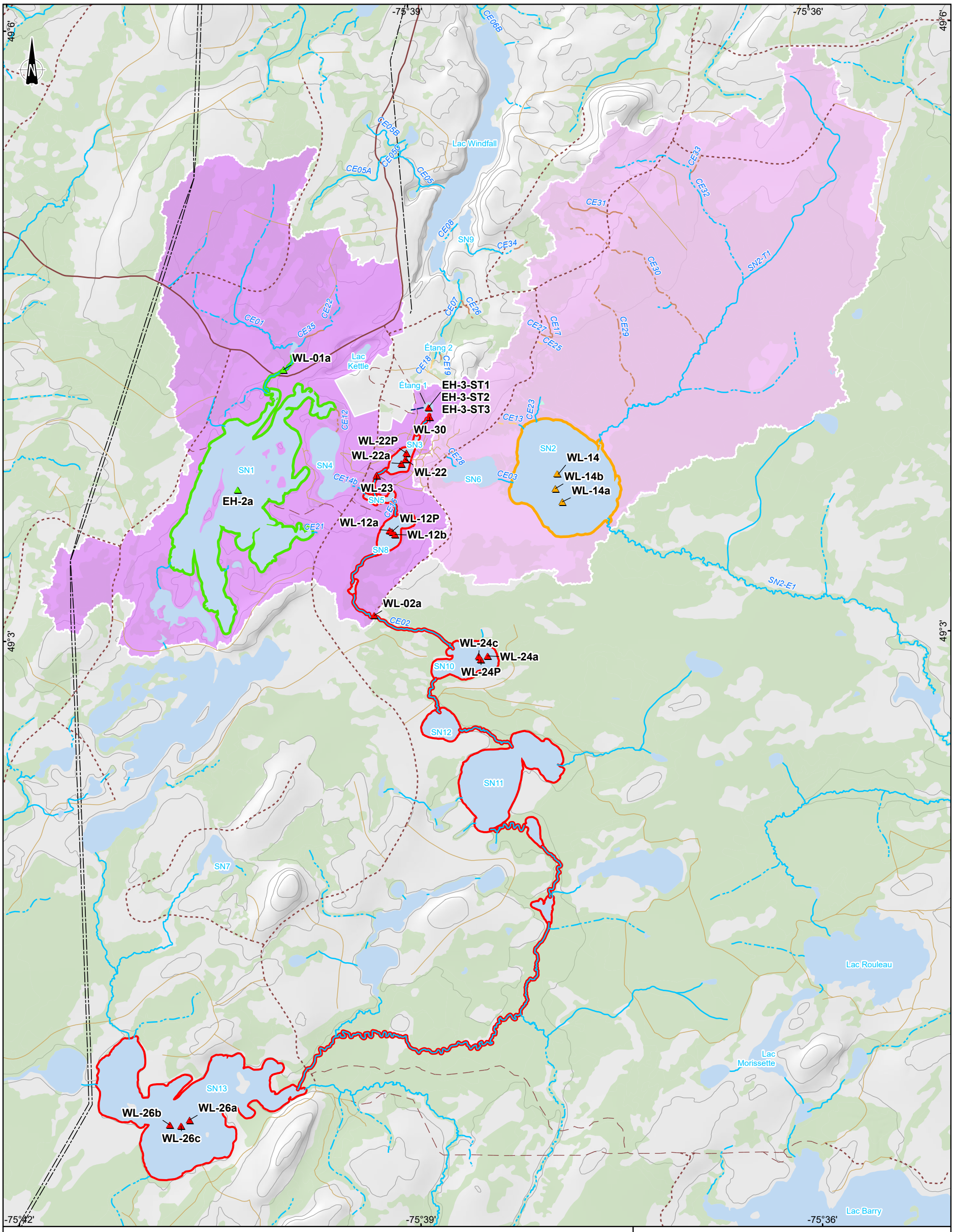
Ce programme vise à déceler et à documenter tout changement dans l'environnement (qu'il soit lié ou non au Projet) par rapport à l'état de référence. Il a pour objectif de s'assurer de la justesse de l'évaluation des impacts et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans l'ÉIE.

Des échantillons de sédiments et d'eau devront être prélevés aux mêmes stations d'échantillonnage et au même moment afin de déterminer la qualité d'eau du milieu, de même que la teneur en carbone organique total et la distribution granulométrique des sédiments. Toutefois, les échantillons d'eau devront être prélevés avant les échantillons de sédiments afin d'éviter la remise en suspension dans la colonne d'eau.

Dans la zone exposée, les stations sont situées dans les cours d'eau CE09, CE15 et CE02, puis dans les plans d'eau Étang 1, SN3, SN8 et SN10 (tableau 4-22, carte 4-4). Tout comme pour le suivi de la qualité de l'eau de surface, la zone de référence concerne le lac SN1 et le cours d'eau CE01. Même si le lac SN2 est dans une zone non exposée, il est conservé au suivi puisqu'il est utilisé par les communautés locales pour plusieurs activités. Les stations sont positionnées dans la fosse des lacs.

Tableau 4-22 Stations d'échantillonnage de sédiments en fonction des zones

Type de zone	Lac ou cours d'eau	Nom préliminaire des stations	Position dans le lac
Zone de référence	Lac SN1	EH-2a	Centre
	CE01	WL-01a	-
Lac non exposé	Lac SN2	WL-14	Centre
		WL-14a	Portion sud dans la fosse
		WL-14b	Portion nord dans la fosse
Zone exposée à l'effluent minier	Étang 1 (Carottage)	EH-3-ST1	Centre Est
		EH-3-ST2	Centre
		EH-3-ST3	Centre Ouest
	CE09	WL-30	-
	Lac SN3	WL-22a	Centre Sud
		WL-22	Centre
		WL-22p	Centre Nord
	CE15	WL-23	-
	Lac SN8	WL-12	Centre Est
		WL-12a	Centre Ouest
		WL-12p	Centre
	CE02	WL-02a	-
	Lac SN10	WL-24	Centre Nord
		WL-24a	Centre Est
		WL-24P	Centre Ouest
	Lac SN13	WL-26b	Centre Ouest
		WL-26a	Centre Est
		WL-26c	Centre



Cours d'eau / *Waterflow*

- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent souterrain / *Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Inexistant / *Inexistent*
- Plan d'eau / *Waterbody*

Infrastructures / *Infrastrutures*

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Routes / *Roads*

- Route forestière secondaire / *Secondary forest road*
- Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*
- Sentier / *Trail*
- Chemin d'hiver / *Winter road*

Bassins versants / *Watersheds*

- CE02
- SN2

Milieux humides / *Wetlands*

- Milieux humides / *Wetlands*

Zones et stations d'échantillonnage / *Sampling areas and stations*

Exposée à l'effluent / Exposed to effluent

- Zone exposée / *Exposed to effluent*
- Station sédiments / *Sediment station*

Non exposée / *Not exposed*

- Non exposé / *Not exposed*
- Station sédiments / *Sediment station*

Référence / Reference

- Zone de référence / *Reference Area*
- Station sédiments / *Sediment station*

Gold Fields

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi / *Windfall Project - Monitoring and Supervision Program*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 4-4 / *Map 4-4*
Localisation des stations d'échantillonnage des sédiments / *Location of Sediment Sampling Stations*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2012
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
GRHQ, Réseau hydrique linéaire, 2023
SIEF, MRNF Québec, 2012
Photo-interprétation de la végétation / Photointerpretation of the vegetation, WSP, 2015 à 2021

0 350 700 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2025-07-22

Préparation / Preparation : K. Cadoret
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S4_250722.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c4_4_101_sediments_250722

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

4.7.2.1 Méthodologie

La méthodologie à appliquer est détaillée au chapitre 7 du *Guide technique pour l'étude de suivi des effets sur l'environnement des mines de métaux* (EC, 2012) et l'analyse s'appuie sur le *Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments* (MELCC, 2016).

De plus, les échantillons prélevés seront analysés par un laboratoire accrédité par le gouvernement du Québec, selon les paramètres du tableau 4-23, et ce avec les méthodes recommandées par le *Guide technique pour l'étude de suivi des effets sur l'environnement des mines de métaux*.

L'échantillonnage et la prise de mesures dans le milieu récepteur de l'effluent et dans la zone de référence se feront conformément aux exigences mentionnées précédemment. De plus, les précautions usuelles seront prises afin d'éviter toute contamination lors de l'échantillonnage et du transport des échantillons. Des duplicatas seront prélevés sur 10 % des échantillons récoltés à des fins de contrôle qualité.

Tableau 4-23 Paramètres à analyser dans le cadre du suivi pour les sédiments

Paramètres analytiques
Carbone organique total (COT)
Humidité
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
Phosphore total
Cyanures totaux
Soufre total
Mercure
Ag, Al, As, Ba, Be, Bo, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, U, V, Zn
Huiles et graisses totales
Granulométrie/Sédimentologie

4.7.2.2 Fréquence et période de suivi

Les échantillons de sédiments seront prélevés aux mêmes stations d'échantillonnage et à la même période que l'eau de surface. Ainsi, lors de la phase d'exploitation, l'échantillonnage des sédiments s'effectuera aux quatre ans pour réaliser le suivi environnemental. Cela se fera alors que le débit dans les cours d'eau diminue, mais que l'effluent est actif pour vider les bassins suivant la fonte des neiges. Le suivi sera maintenu jusqu'en période postrestauration.

4.7.2.3 Rapport de suivi

Le rapport de suivi contiendra les résultats des suivis des sédiments dans le milieu récepteur. De plus, les informations ci-dessous seront présentées :

- les dates de prélèvement des échantillons;
- la latitude et la longitude des stations et sous stations d'échantillonnage utilisées et une description qui permet de reconnaître l'emplacement de ces zones;
- les méthodes utilisées ainsi que les limites de détection de celles-ci;
- la description des mesures d'assurance de la qualité et de contrôle qui ont été prises ainsi que les données associées à leur mise en œuvre.

4.7.2.4 Calendrier et livrables

Ce suivi sera effectué, lors de la phase d'exploitation, aux quatre ans.

À noter que les utilisateurs cris seront mis au courant du programme de suivi, et invités à y participer à chaque campagne terrain. Leur connaissance et savoir traditionnel sera pris en compte et intégré au suivi.

Un rapport de suivi présentant les données récoltées sur le terrain dans le cadre du suivi et leur analyse sera produit, après la récolte et l'exploitation des données. Le rapport contiendra les éléments suivants :

- Description des activités terrain réalisées (dates des campagnes, instruments installés, carte de localisation, etc.) ;
- Données récoltées, en termes de niveaux d'eau enregistrés par les sondes, de débits mesurés et de pluies enregistrées. Les photographies pertinentes des cours d'eau seront également incluses (à l'endroit des sondes et des contrôles hydrauliques majeurs, état des berges dans la zone entre l'Étang 1 et le lac SN5 par exemple) ;
- Analyse des données récoltées : les données de niveaux seront mises en correspondance avec les données de pluie et les observations terrain pour tirer des conclusions sur les effets du projet sur les cours d'eau. De plus, si les données récoltées le permettent, des relations niveaux-débit seront établies au droit des sondes (courbes de tarage) et les niveaux d'eau enregistrés par les sondes à niveau seront convertis en hydrogramme afin d'obtenir des valeurs moyennes de débit ;
- Toute observation pertinente en lien avec les niveaux d'eau et des débits dans le cours d'eau (création ou disparition d'obstacles ou contrôle hydraulique, assèchement, érosion, changements apparents, etc.) ;
- Recommandations sur les ajustements à faire au programme de suivi ou sur les mesures d'atténuation à mettre en place, si nécessaire.

4.7.3 Phase fermeture

En vertu du REMMMD, le suivi des sédiments sera maintenu en phase fermeture à raison d'un suivi après la fin de la phase d'exploitation. Outre la fréquence, les échantillonnages d'eau et de sédiments seront réalisés selon la méthode présentée à la section 4.8.2 en phase d'exploitation.

4.8 Hydrogéologie

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Hydrogéologie est présentées au tableaux 4-24.

Tableau 4-24 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Hydrogéologie

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA01	X			Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA02	X			Advenant le cas où du terrassement devrait être effectué à des endroits où la pente est forte, le fond des fossés sera recouvert avec des matériaux granulaires drainants et/ou de l'empierrement afin de prévenir l'érosion.
QUA03	X			Dans le but de réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, des méthodes telles que l'implantation de talus de retenue, de rigoles ou de fossés de dérivation perpendiculaires à la pente ou d'autres méthodes seront utilisées.
QUA04	X			Les pentes des déblais et remblais seront stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de matières particulaires dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V, plus autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes, on utilisera, au besoin, des barrières à sédiments (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de particules transportées. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) pourront également être utilisés directement sur la pente. On évitera de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais seront compactés de façon adéquate.
QUA10	X			Dans la mesure du possible, réaliser les travaux d'aménagement susceptibles d'affecter l'hydraulicité des cours d'eau permanents hors de la période de fonte des neiges. L'installation d'un ponceau dans un cours d'eau permanent doit préférablement être réalisée en période d'étiage et dans les meilleurs délais possibles. Celui-ci ne doit pas entraver l'écoulement de l'eau ni contribuer à la formation d'étangs en amont en période de crue. Rétablir progressivement les écoulements temporairement perturbés, après les travaux, pour éviter les variations brusques de débit. L'extrémité du ponceau doit dépasser la base du remblai qui étaye le chemin d'au plus 30 cm et le remblai doit être stabilisé aux deux extrémités du ponceau. Le matériel de ce remblai ne doit pas contenir de matière organique.
QUA17	X	X	X	À l'intérieur et dans la bande de 15 m bordant la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et à l'intérieur de tout milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière), il sera interdit d'y entasser des rebuts, des débris, des matériaux ou des déblais temporaires (p. ex. matière organique provenant du décapage de la surface du sol). Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.
HYD01	X	X	X	Mettre en place un réseau de puits en périphérie des infrastructures minières afin de mesurer le rabattement et la remontée du niveau de la nappe d'eau dans le secteur de la mine.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
P26	X	X	X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

4.8.1 Phase construction

Dans la mesure du possible, les puits de suivis seront installés durant la phase construction. Le suivi présenté à la phase exploitation pourra débuter après la mise en fonction de ceux-ci. Le suivi actuel sera maintenu avec les puits existants dans la mesure où ils ne sont pas détruits par la construction.

4.8.2 Phase exploitation

Un réseau de puits d'observation sera utilisé pour effectuer la surveillance des niveaux piézométriques. Un suivi de la variation piézométrique en continu sera assuré dans ces puits à l'aide de sondes de type *levelogger* et/ou *barologger*.

Les sondes mesureront la température, la pression d'eau et la pression de la colonne d'air dans le cas des *barologger*. Ces sondes permettront également de suivre l'influence de l'exploitation de la mine souterraine sur l'élévation du niveau d'eau à proximité des cours d'eau de surface. Les sondes seront programmées afin de prendre une lecture toutes les heures.

La localisation de ces puits est montrée à la figure 4-1, conjointement à la zone de rabattement anticipée à la fin de l'exploitation (courbes en vert – rabattement en mètre) et est aussi présentée à la carte 4-5 et au tableau 4-25. Deux pointes filtrantes ont été installées (Pointe 2 et Pointe 3) et un puits existant (MW-22-02S) sera utilisé afin de suivre les variations des niveaux d'eau dans la nappe superficielle dans le milieu humide (Pointe 2 et Pointe 3 sur la figure 4-1). Un suivi spécifique est également prévu pour la surveillance dans le milieu humide du secteur du cours d'eau CE-13. Afin de bonifier le suivi des milieux humides, des puits de surface ainsi que des pointes filtrantes seront aménagés à l'amont de l'Étang 2 (près du bassin B; 26-PO-17S et Pointe 5) et l'aval du bassin PAR2 (26-PO-18S et Pointe 6). Des pointes filtrantes supplémentaires sont également prévues à mi-chemin entre le puits 25-PO-06 et le bassin PAR1 (Pointe 1) ainsi qu'au droit du puits 25-PO-05 (Pointe 4). Le suivi réalisé au moyen des pointes filtrantes portera uniquement sur le niveau d'eau. Le régime hydraulique dans la tourbière est principalement contrôlé par l'apport des précipitations. Une réduction du niveau d'eau dans les aquifères sous-jacents n'entraînera pas nécessairement un assèchement du milieu.

Tableau 4-25 Localisation des puits et pointes filtrantes actuels et proposés pour le suivi des niveaux d'eau

Puits ou pointe filtrante	NAD83 (MTM 9)		NAD83 (DD)		État
	X (en m)	Y (en m)	Longitude	Latitude	
Pointe 1	368086,11	5437197,3	-75,6338019	49,06970579	Proposé
Pointe 2	367823,34	5437077,9	-75,6374165	49,06865915	Actuel
Pointe 3	367827,54	5436967	-75,63737635	49,06766086	Actuel
Pointe 4	368363,64	5437426,2	-75,62996778	49,07173514	Proposé
Pointe 5	367205,97	5437467,9	-75,64580527	49,07222858	Proposé
Pointe 6	367353,67	5437892,6	-75,64371807	49,07603235	Proposé
Puits MW-22-02S	367994,15	5437046,5	-75,63508393	49,06835871	Actuel
Puits 25-PO-02R	367304,31	5437384,2	-75,6444723	49,0714654	Proposé
Puits 25-PO-11 R-S	367859,16	5437350,5	-75,63688385	49,0711059	Proposé
Puits 25-PO-10 R	367320,66	5437049	-75,64430031	49,06845001	Actuel
Puits WIN-17-187S	367317,07	5436655,6	-75,64441	49,0649112	Actuel
Puits WIN-17-186R	367842,94	5436850,2	-75,6371823	49,0666105	Actuel

Critères d'intervention

Des seuils d'alerte seront utilisés afin de s'assurer que le modèle prédictif n'a pas sous-estimé les rabattements attendus dans les unités de dépôts meubles et de roc. L'évolution des niveaux d'eau dans ces puits sera comparée aux prédictions du modèle. Les seuils d'alerte dans les puits d'observation sont des éléments déclencheurs qui permettent de déterminer si des vérifications supplémentaires ou des travaux correctifs sont nécessaires. Dans ce cas-ci, les seuils d'alerte sont établis en fonction d'un écart par rapport aux prédictions. Comme le niveau d'eau varie selon les conditions météorologiques (pluies, sécheresse) et les périodes de l'année (saisons), le niveau moyen annuel sera utilisé comme seuil de référence pour chaque année. Un écart de plus de 30 % de la pente prédictive sera utilisé comme critère de seuil d'alerte (figure 4-2). Si ce seuil d'alerte est atteint, le modèle sera révisé pour mettre à jour les impacts sur le milieu. Certains puits de suivi pourraient être ajoutés, au besoin, en fonction des résultats obtenus.

Des critères d'intervention spécifiques seront également utilisés pour les pointes filtrantes aménagées dans le milieu humide (pointes 1 à 6; figure 4-1 et carte 4-5). En effet, une baisse du niveau d'eau moyen annuel sur plus de 2 ans entrainera la réévaluation des impacts et des pertes anticipés sur le milieu.

4.8.3 Phase fermeture

Le suivi prévu en phase exploitation se poursuivra en phase fermeture jusqu'au rétablissement des niveaux d'eau dans les puits.

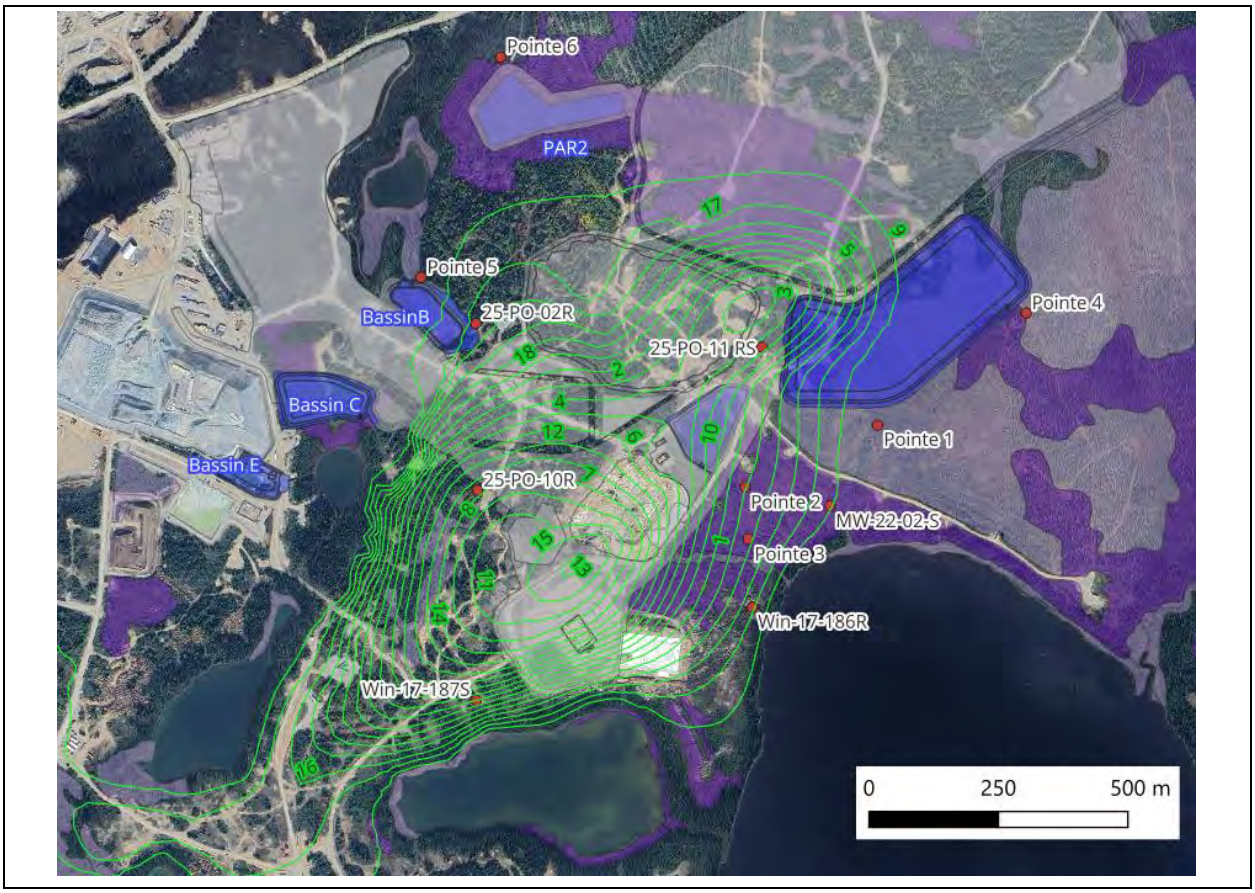


Figure 4-1 Localisation des puits et pointes proposés pour le suivi des rabattements estimés

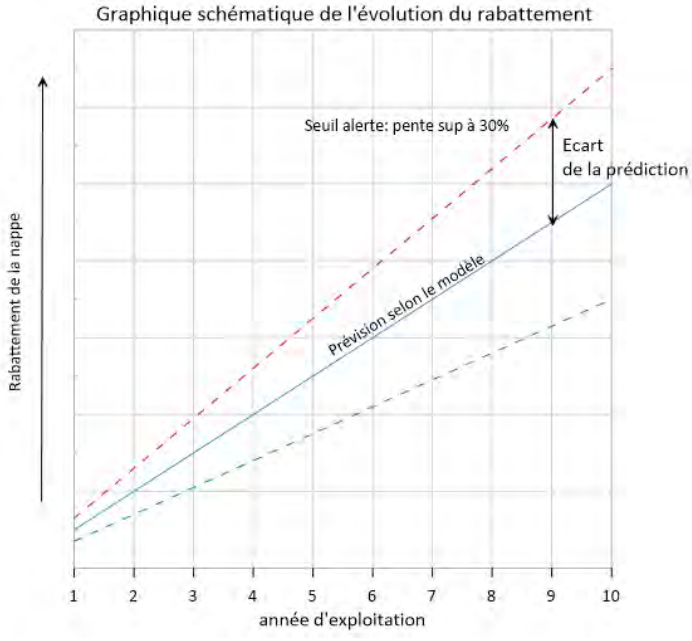
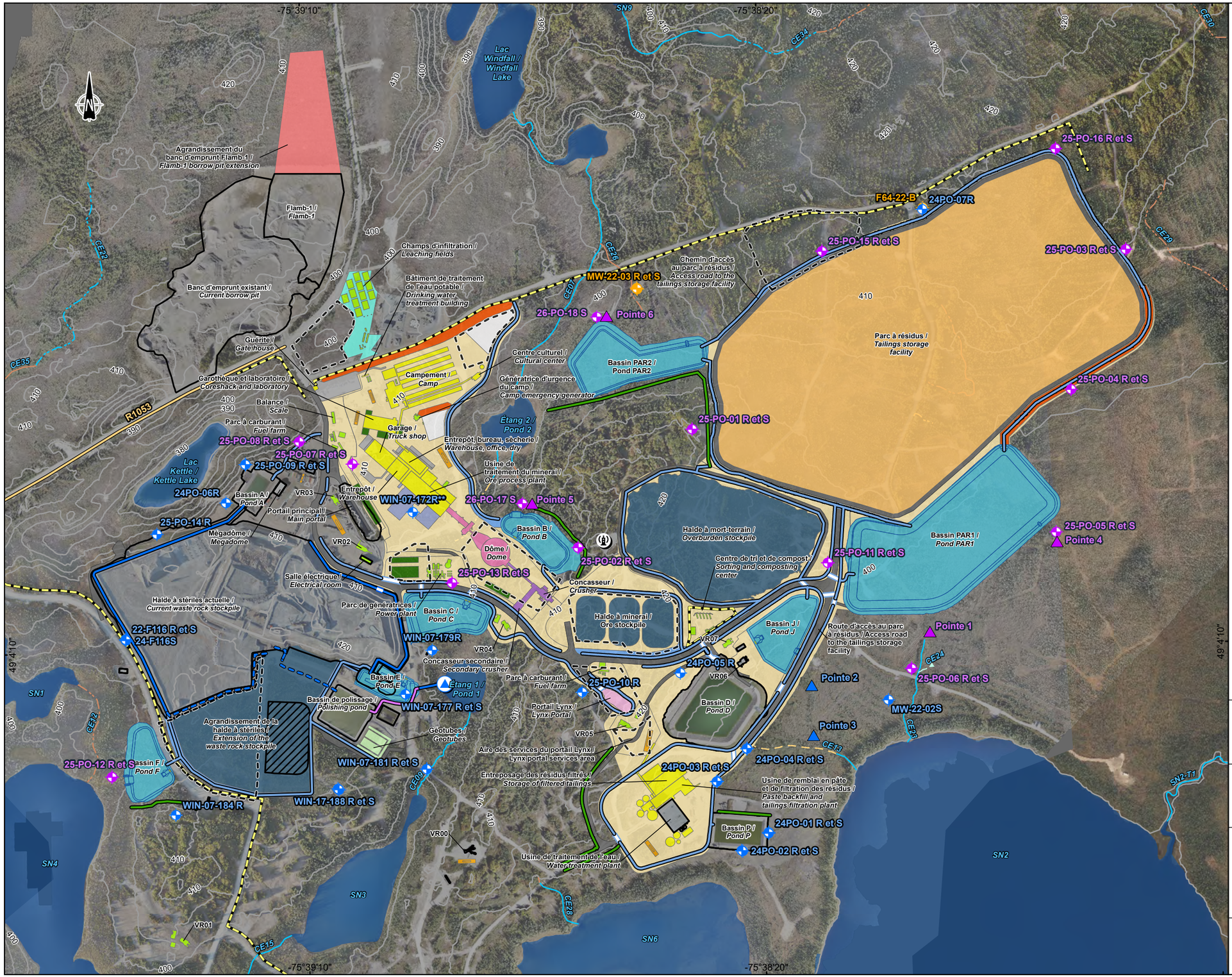


Figure 4-2 Graphique schématique de l’évolution du rabattement



Composantes du projet / *Project Components*

Puits / *Well*

- Puits de suivi actuel / *Actual monitoring well*
- Puits de suivi proposé / *Proposed monitoring well*
- Puits existant proposé pour le programme de suivi / *Existing well proposed for the monitoring program*

Pointe filtrante / *Well Point*

- Pointe filtrante de suivi actuel / *Actual well point*
- Pointe filtrante de suivi proposé / *Proposed well point*

Infrastructures actuelles / *Current Infrastructures*

- Actuelle / *Current*
- Qui sera retirée / *To be removed*
- Fossé / *Ditch*
- Ponceau / *Culvert*
- Fossé qui sera retiré / *Ditch to be removed*
- Tour de télécommunication / *Telecommunication tour*

Infrastructures projetées / Planned Infrastructures

- Effluent final / *Final effluent*
- Fossé de déviation / *Deviation ditch*
- Autre fossé / *Other ditch*
- Ponceau / *Culvert*
- Conduite vers l'effluent final / *Final effluent pipe*
- Clôture / *Fence*
- Infrastructure temporaire (phase de construction) / *Temporary infrastructure (construction phase)*

Catégories d'infrastructures projetées / *Categories of Planned Infrastructures*

- Aire d'activité / *Activity area*
- Banc d'emprunt / *Borrow pit*
- Bassin / *Pond*
- Berme / *Berm*
- Géotube / *Geotube*
- Bâtiment / *Building*
- Champ d'infiltration / *Infiltration field*
- Concasseur / *Crusher*
- Dôme et composantes / *Dome and components*
- Entreposage / *Storage*
- Équipement / *Equipment*
- Confinement extérieur pour réservoirs / *Outdoor confinement for tanks*
- Fossé / *Ditch*
- Halde / *Stockpile*
- Parc à résidus / *Tailings storage facility*
- Portail Lynx / *Lynx portal*
- Réservoir de propane / *Propane reservoir*
- Route et chemins d'accès / *Road and access paths*
- Stationnement et accès / *Parking and access*
- Zone de dépôt de neige / *Snow deposit zone*

Hydrographie / *Hydrography*

- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent souterrain / *Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Damaged Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi /
Windfall Project - Monitoring and Supervision Program

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 4-5 / *Map 4-5*
Localisation du réseau de surveillance des eaux souterraines / *Groundwater monitoring network location*

Sources :
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
WSP, Infrastructures version CAWL-301-G-0602-AU, 2025
Groupe minier Windfall, Orthophotographie par drône (50 cm), 2024
Mosaïque d'orthophotographie de l'inventaire écoforestier, MRNF, 2023

0 85 170 m
NAD 1983 MTM 9

2026-05-13

Préparation / Preparation : M.-H. Brisson
Dessin / Drawing : S. Samson
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S4_260513.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c4_5_084_eau_sout_260513

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

4.9 Qualité des eaux souterraines

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Qualité des eaux souterraines est présentées au tableau 4-26.

Tableau 4-26 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Qualité des eaux souterraines

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA05	X	X		Les travaux d'excavation, de remblayage et de réaménagement seront exécutés de façon à minimiser la nécessité d'emprunt de matériaux et de pierre concassée. Les matériaux de remblais nécessaires seront transportés par camion à partir de bancs d'emprunt situés sur le site du projet ou à proximité de celui-ci. Les sols excavés seront, selon leurs caractéristiques, utilisés comme matériel de remblai sur le site ou sortis du site, si leur quantité est jugée excédentaire ou si leur qualité ne convient pas aux besoins d'ingénierie, et transportés et disposés selon les lois et règlements en vigueur.
QUA07	X	X		En cas d'entreposage temporaire de déblais contaminés, prendre toutes les actions nécessaires à la préservation de l'intégrité des sols et des eaux environnants et à la sécurité des travailleurs (p. ex. mise en tas sur surface étanche ou imperméable, recouvrement des mises en pile, limitation de l'accès à ces piles, etc.).
QUA14	X	X		Si des abats-poussières à base de chlorure de calcium sont utilisés, on ne devra pas se départir du produit ni rincer l'équipement dans ou près d'un cours d'eau ou sur la végétation.
QUA15		X		Dans la mesure du possible, des abrasifs seront utilisés au lieu de fondants en hiver et, lorsque nécessaire, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières au lieu d'une solution chimique.
QUA22	X	X		S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles. Les produits pétroliers (hydrocarbures) seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements.
QUA23	X	X		S'assurer du bon état de la machinerie (qui doit être propre et exempte de toute fuite de produit contaminant) et de la parfaite étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite doit entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause.
QUA24	X	X		Lors des travaux de construction, l'entretien des véhicules et des équipements de surface s'effectuera généralement sur le site à l'intérieur d'un garage existant. L'approvisionnement en carburant se fera avec des camions de service adéquatement équipés et à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA25		X		Doter tout équipement fixe contenant des huiles et/ou du carburant (p. ex. tour d'éclairage, génératrice, etc.) positionné à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide d'un système de récupération étanche. Les équipements devront être équipés d'absorbant afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel.
QUA26	X	X		Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte du MELCCFP (1 866 694-5454) devra être avisé sans délai. Si le rejet rejoint un plan d'eau Environnement Canada (1 866 283-2333) sera aussi avisé. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP. L'équipe d'intervenant de GMW (premier répondant et pompier) interviendra toujours lors d'un appel d'urgence afin de minimiser l'impact et de secourir les blessés, le cas échéant.
NOR10	X	X		Arrêter, dès son repérage, la fuite lors d'un déversement accidentel, confiner le produit et le récupérer au moyen d'équipements adéquats (feuilles absorbantes, boudins, couvre-drain, etc.). Aviser le ministre sans délai. Excaver les sols souillés, les mettre dans des contenants étanches et en disposer conformément au programme de gestion des matières dangereuses. Préconiser la rapidité des interventions de manière à empêcher l'infiltration en profondeur. Référence : LQE, art. 21 et Règlement sur les matières dangereuses, art. 9.
NOR12	X	X		Les matières dangereuses seront gérées conformément au Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2) selon un système de gestion indépendant de celui appliqué aux matières résiduelles. Si requis, la récupération s'effectuera par une entreprise spécialisée. Toutes les matières dangereuses seront donc entreposées dans un lieu désigné à cet effet et protégées des intempéries par une bâche étanche en attente de leur chargement et de leur transport. En hiver, il est suggéré de déposer les contenants sur des palettes ou des tables d'entreposage. Si le temps de rétention excède 30 jours, la zone d'entreposage devra comprendre un abri étanche possédant au moins trois côtés, un toit et un plancher étanche formant une cuvette dont la capacité de rétention devra correspondre à 110 % du volume du plus gros contenant. Le lieu d'entreposage des matières dangereuses sera éloigné de la circulation des véhicules et situé à une distance raisonnable des fossés de drainage ou des puisards ainsi que de tout autre élément sensible ainsi qu'à un minimum de 60 m de tous cours d'eau. Référence : Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2).
NOR15	X	X	X	Mettre en œuvre un programme de suivi de la qualité des eaux souterraines. Installer un minimum de trois puits d'observation dans des endroits sélectionnés autour de la halde de manière à vérifier la qualité des eaux souterraines en amont et en aval hydrauliques. Référence : D019, sections 3.3.4 et 3.3.4.1.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
P26	X	X		Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

Dans le cadre des activités associées aux phases de construction, d'exploitation et de fermeture du projet minier Windfall, GMW a mis en place un programme de suivi environnemental. Dans ce programme, le suivi de la qualité de l'eau souterraine vise à déceler et à documenter tout changement dans l'environnement par rapport à l'état de référence obtenu lors de la préparation de l'ÉIE. Ce programme permettra également de vérifier le potentiel de dégradation significative de la qualité des eaux souterraines pendant l'exploitation, de s'assurer de la justesse de l'évaluation des impacts sur la qualité des eaux souterraines et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans l'ÉIE.

En vertu de la D019, un programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine, comprenant un suivi de la piézométrie, doit être instauré près de tout aménagement à risque tel qu'une usine de traitement du minerai, une aire d'accumulation de résidus miniers, une aire d'entreposage de produits pétroliers ou chimiques, etc. Ce suivi est déjà en cours et se poursuivra jusqu'en phase de postrestauration.

Un plan d'intervention a également été préparé dans le cas où le programme de suivi environnemental révèlerait des modifications inattendues, tels qu'un abaissement plus prononcé qu'attendu du niveau de l'eau souterraine, des débits de dénoyage plus élevés et une dégradation de la qualité des eaux souterraines.

Méthodologie

Un réseau de puits d'observation est actuellement présent sur le site. Ce réseau de surveillance sera bonifié afin de s'assurer que l'amont et l'aval hydraulique de tous les aménagements à risques soient couverts. La localisation des puits actuels et proposés est présentée à la carte 4-5 et les coordonnées au tableau 4-27; mais elle pourrait être ajustée durant l'avancement de l'exploitation et de la construction des nouvelles infrastructures. Les schémas d'aménagement typique pour les puits interceptant le roc et les dépôts meubles sont présentés aux figures ci-dessous (figures 4-3 et 4-4).

Le suivi consistera à échantillonner et à mesurer l'élévation de l'eau souterraine sur une base bisannuelle, soit au printemps, à la suite de la fonte des neiges alors que la nappe est à son plus haut, et à l'été lors de la période d'étiage. La procédure générale consistera à :

- identifier le puits d'observation;
- prendre les coordonnées au moyen d'un GPS (si préalablement arpentées);
- mesurer la hauteur du tubage par rapport au sol;
- mesurer l'élévation de l'eau (niveau statique) par rapport au tubage avant l'échantillonnage;
- échantillonner l'eau souterraine.

La méthode de micropurge avec stabilisation de paramètres sera utilisée pour l'échantillonnage. Cette méthode permet d'échantillonner à faible débit afin d'obtenir un échantillon représentatif de l'aquifère en minimisant les perturbations dans le puits d'observation. Le prélèvement des échantillons sera effectué une fois la stabilité des paramètres physicochimiques atteinte. Le pH, la conductivité électrique, la température, l'ORP ainsi que l'oxygène dissous seront compilées régulièrement durant la purge de chacun des puits d'observation à l'aide d'une sonde multiparamètres. Lorsqu'il ne sera pas possible d'atteindre la stabilisation dans les puits peu perméables, la méthode de purge minimale sera utilisée.

Les procédures sont décrites dans le *Guide d'échantillonnage aux fins d'analyses environnementales : cahier 3 – Échantillonnage des eaux souterraines* (MDDEP, 2011). L'eau des puits est habituellement échantillonnée à l'aide de systèmes dédiés dans chacun des puits afin de limiter les risques de contamination croisée.

Tableau 4-27 Localisation des puits actuels et proposés

Puits	NAD83 MTM 9		WGS 1984		État
	X (en m)	Y (en m)	Latitude (DD)	Longitude (DD)	
22-F116R	366 298,34	5 437 180,16	49,069742	-75,658274	Actuel
24-F116S	366 299,20	5 437 177,63	49,069719	-75,658262	Actuel
24PO-01R	367 727,82	5 436 749,31	49,065724	-75,638778	Actuel
24PO-01S	367 727,76	5 436 751,67	49,065745	-75,638778	Actuel
24PO-02R	367 667,66	5 436 710,41	49,065380	-75,639607	Actuel
24PO-02S	367 670,55	5 436 710,28	49,065379	-75,639567	Actuel
24PO-03R	367 612,05	5 436 863,44	49,066762	-75,640344	Actuel
24PO-03S	367 613,35	5 436 864,68	49,066773	-75,640326	Actuel
24PO-04R	367 679,92	5 436 938,39	49,067429	-75,639404	Actuel
24PO-04S	367 679,08	5 436 936,46	49,067411	-75,639415	Actuel
24PO-05R	367 531,47	5 437 105,45	49,068946	-75,641409	Actuel
24PO-06R	366 521,65	5 437 483,54	49,072448	-75,655171	Actuel
24PO-07R	368 069,31	5 438 135,87	49,078156	-75,633888	Actuel

Puits	NAD83 MTM 9		WGS 1984		État
	X (en m)	Y (en m)	Latitude (DD)	Longitude (DD)	
WIN-07-172R	366 936,77	5 437 462,41	49,072216	-75,649493	Actuel
WIN-07-177R	366 920,58	5 437 058,54	49,068586	-75,649777	Actuel
WIN-07-177S	366 920,58	5 437 058,54	49,068586	-75,649777	Actuel
WIN-07-179R	366 979,80	5 437 155,78	49,069454	-75,648951	Actuel
WIN-07-181R	366 967,88	5 436 891,39	49,067078	-75,649155	Actuel
WIN-07-181S	366 967,88	5 436 891,39	49,067078	-75,649155	Actuel
WIN-07-184R	366 410,41	5 436 789,06	49,066214	-75,656799	Actuel
WIN-17-188R	366 770,23	5 436 848,10	49,066709	-75,651866	Actuel
WIN-17-188S	366 772,84	5 436 845,93	49,066689	-75,651831	Actuel
25-PO-01 R et S	367 557,53	5 437 647,19	49,073814	-75,640969	Proposé
25-PO-02 R et S	367 304,31	5 437 384,15	49,071475	-75,644475	Proposé
25-PO-03 R et S	368 521,34	5 438 046,99	49,077310	-75,627715	Proposé
25-PO-04 R et S	368 399,97	5 437 736,43	49,074531	-75,629425	Proposé
25-PO-05 R et S	368 363,64	5 437 426,20	49,071745	-75,629970	Proposé
25-PO-06 R et S	368 045,46	5 437 115,80	49,068986	-75,634374	Proposé
25-PO-07 R et S	366 802,47	5 437 569,43	49,073192	-75,651315	Proposé
25-PO-08 R et S	366 684,11	5 437 618,70	49,073647	-75,652927	Proposé
25-PO-09R	366 564,71	5 437 568,16	49,0731945	-75,654566	Actuel
25-PO-09S	366 564,71	5 437 568,16	49,0731945	-75,654566	Actuel
25-PO-10 R	367 313,49	5 437 062,43	49,0685716	-75,644396	Actuel
25-PO-11 R et S	367 859,16	5 437 350,46	49,071116	-75,636887	Proposé
25-PO-12 R et S	366 268,29	5 436 874,42	49,066996	-75,658731	Proposé
25-PO-13 R et S	367 023,90	5 437 305,87	49,070800	-75,648325	Proposé
25-PO-14 R	366 367,77	5 437 413,52	49,0718238	-75,657285	Actuel
25-PO-15 R et S	367 846,06	5 438 043,06	49,077345	-75,636958	Proposé
25-PO-16 R et S	368 365,29	5 438 271,21	49,079343	-75,629815	Proposé
F64-22-B	368 069,74	5 438 139,85	49,078192	-75,633881	Proposé
MW-22-03-R	367 435,41	5 437 958,90	49,076630	-75,642592	Proposé
MW-22-03-S	367 434,33	5 437 960,62	49,076645	-75,642606	Proposé

Programme analytique

Les paramètres analysés seront ceux exigés au tableau 2.1 de la section 2.1.1.1 de la D019 en plus des paramètres ciblés pour les risques spécifiques du site. Selon la nature du minerai, du procédé ou des résidus miniers, d'autres paramètres s'ajouteront au suivi de la qualité des eaux souterraines dans les autorisations émises par les autorités gouvernementales.

Les paramètres analytiques porteront donc notamment sur les éléments suivants :

- hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50};
- ions majeurs (bicarbonates, carbonates, calcium, chlorures, magnésium, potassium, sodium, sulfates);
- métaux dissous (Ag, Al, As, Ba, B, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sb, Sn, Sr, U, Zn);
- cyanures totaux et disponibles;
- sulfures, phosphore total;
- azote ammoniacal, nitrites et nitrates
- Radium.

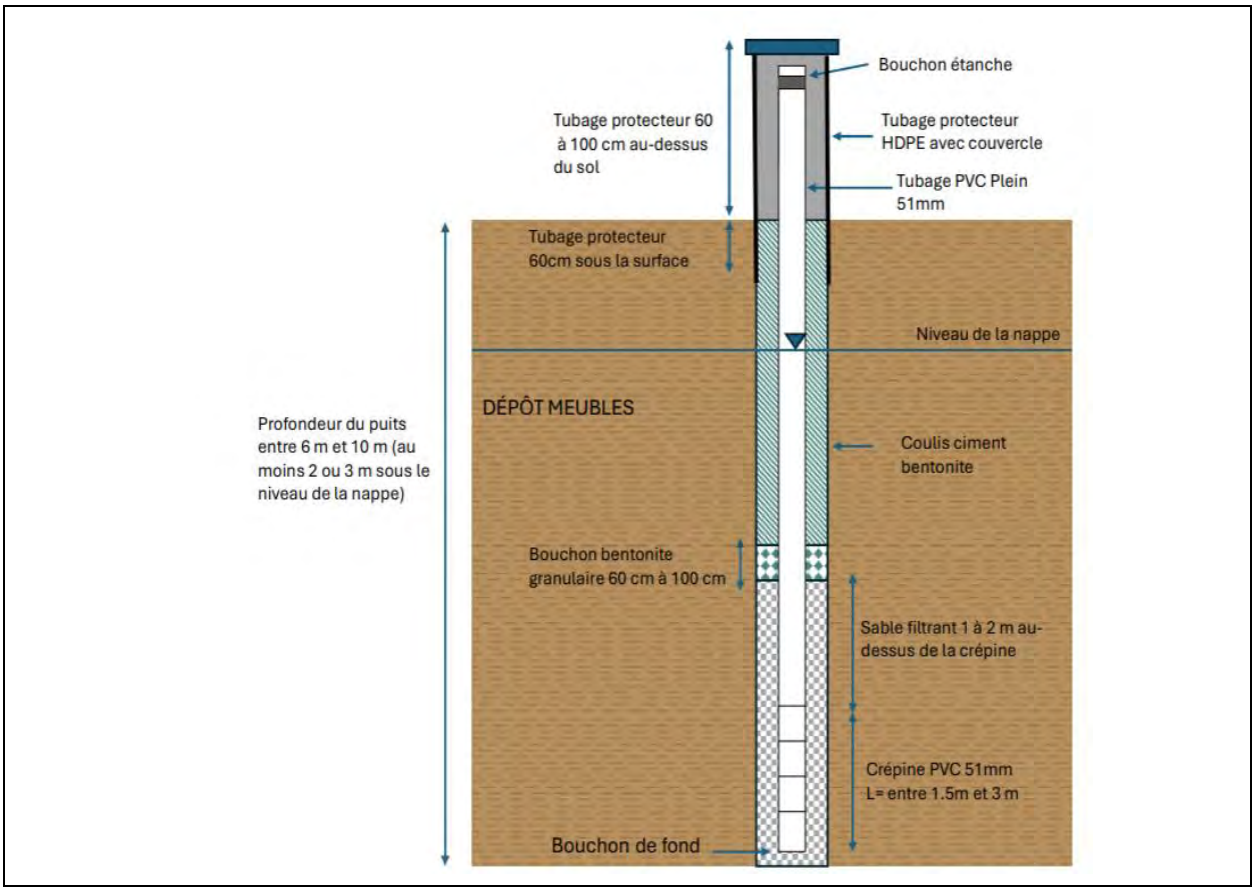


Figure 4-3 Schéma d'aménagement d'un puits dans les dépôts meubles

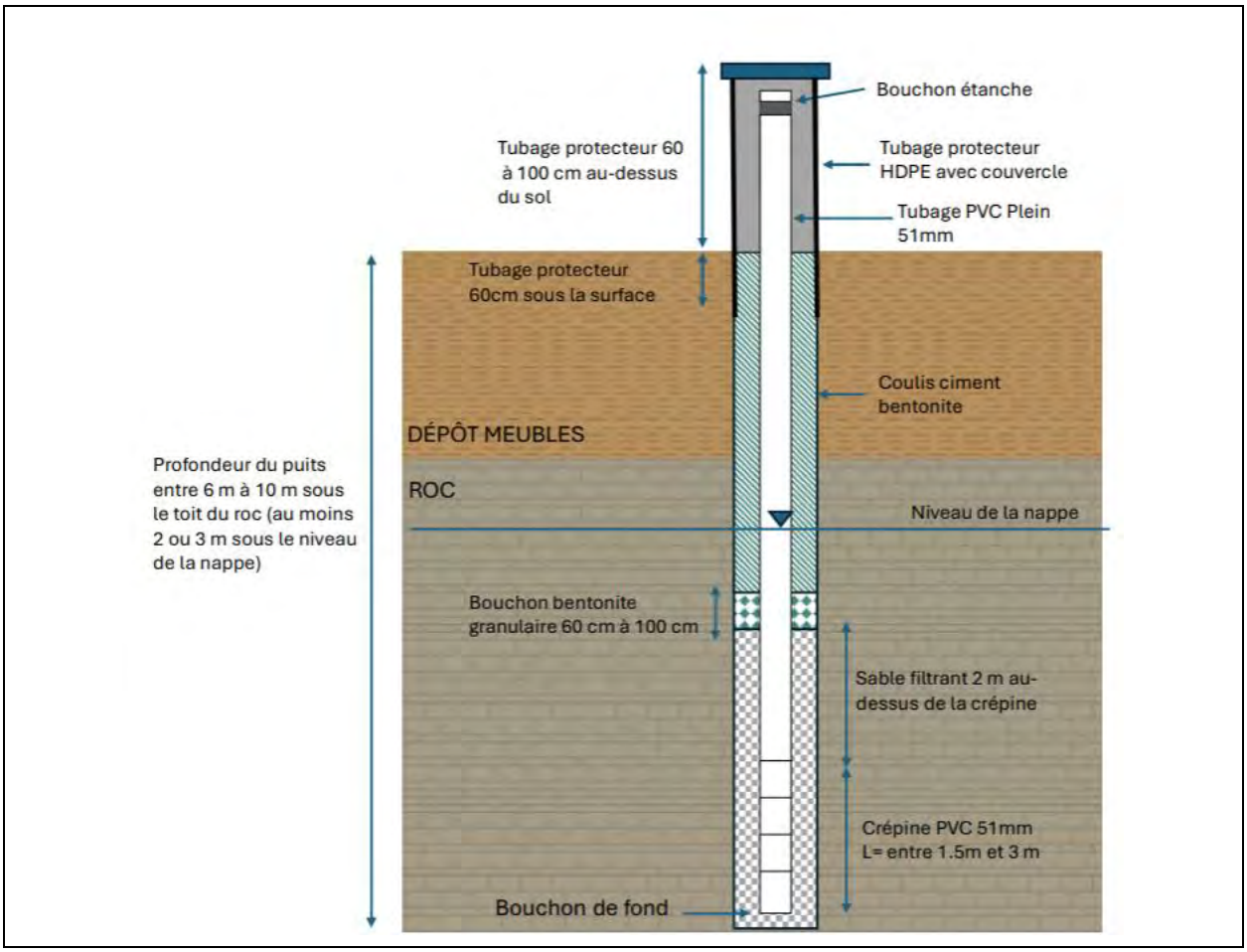


Figure 4-4 Schéma d'aménagement d'un puits dans le roc

Programme de contrôle qualité

Afin de confirmer la validité des méthodes de mesure des différents paramètres, un programme de contrôle de la qualité sera appliqué. Des échantillons duplicata seront prélevés lors des suivis correspondant à au moins 10 % des échantillons prélevés. Ces échantillons seront transmis au laboratoire pour y être analysés et pour vérifier la concordance de leurs résultats avec ceux des échantillons originaux. Des blancs de terrain et des blancs de transport seront également prélevés à chaque campagne et transmis au laboratoire.

Interprétation des résultats

Les résultats des analyses chimiques seront comparés aux critères de résurgence de l'eau de surface (RES) du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du Beaulieu* (2021), aux critères d'eau de consommation applicables de même qu'aux valeurs ajustées de bruit de fond régional déterminées dans l'étude de teneur de fond naturelle des eaux souterraines. Par ailleurs, les critères de RES pour les métaux seront ajustés selon une dureté représentative de l'eau du milieu environnant. Les paramètres n'ayant pas de critères seront comparés aux valeurs obtenues lors des suivis antérieurs afin de détecter toute tendance ou variation significative. L'analyse des résultats du suivi se fera en conformité avec le *Guide technique de suivi de la qualité des eaux souterraines* (MDDELCC, 2017).

Rapport de suivi

Un rapport présentant les suivis des niveaux d'eau, l'analyse des tendances ainsi qu'une carte piézométrique pour chaque campagne sera produit. L'analyse des tendances pourra être réalisée lorsque les données seront suffisantes (minimum de 10 données) et mises à jour par la suite annuellement. Les données colligées seront transmises annuellement dans le cadre du rapport annuel au MELCCFP.

5 Milieu biologique - Protection de la faune et de la flore

5.1 Végétation et milieux humides

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Végétation et milieux humides sont présentées au tableau 5-1.

Tableau 5-1 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Végétation et milieux humides

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA01			X	Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA17	X	X	X	À l'intérieur et dans la bande de 15 m bordant la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et à l'intérieur de tout milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière), il sera interdit d'y entasser des rebuts, des débris, des matériaux ou des déblais temporaires (p. ex. matière organique provenant du décapage de la surface du sol). Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 30 m du cours d'eau ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.
QUA18	X		X	Si requis, les ponceaux temporaires ainsi que les protections des berges seront retirés. Le lit et les berges des cours d'eau seront restaurés.
QUA22	X	X	X	S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles. Les produits pétroliers (hydrocarbures) seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements.
QUA23	X	X	X	S'assurer du bon état de la machinerie (qui doit être propre et exempte de toute fuite de produit contaminant) et de la parfaite étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite doit entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause.
QUA24	X	X	X	Lors des travaux de construction, l'entretien des véhicules et des équipements de surface s'effectuera généralement sur le site à l'intérieur d'un garage existant. L'approvisionnement en carburant se fera avec des camions de service adéquatement équipés et à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA25	X	X	X	Doter tout équipement fixe contenant des huiles et/ou du carburant (p. ex. tour d'éclairage, génératrice, etc.) positionné à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide d'un système de récupération étanche. Les équipements devront être équipés d'absorbant afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel.
QUA26	X	X	X	Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte du MELCCFP (1 866 694-5454) devra être avisé sans délai. Si le rejet rejoint un plan d'eau Environnement Canada (1 866 283-2333) sera aussi avisé. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP. L'équipe d'intervenant de GMW (premier répondant et pompier) interviendra toujours lors d'un appel d'urgence afin de minimiser l'impact et de secourir les blessés, le cas échéant.
VEG01	X		X	Lors du déboisement, une attention spéciale sera portée à la végétation à la limite des aires de travail afin de ne pas l'endommager. Si accidentellement des arbres chutent, ils seront retirés en prenant soin de ne pas perturber le milieu.
VEG02	X	X	X	Exiger des entrepreneurs qu'ils nettoient tous les engins de chantier avant leur arrivée au site des travaux. Ce nettoyage vise à enlever entièrement la boue, les fragments de plantes et les débris visibles qui pourraient être contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes.
VEG03	X		X	Effectuer, si possible, les travaux dans les milieux humides sur sol gelé ou en période de faible hydraulicité.
VEG04	X		X	Conserver intacte la végétation en bordure des cours d'eau, des milieux humides et des routes d'accès.
PLA01	X		X	Pour les installations temporaires de chantier (bureaux de chantier, routes d'accès, etc.), privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés.
NOR16			X	Restaurer les aires de chantier et les empilements en nivelant les surfaces, en les recouvrant de sols naturels, en les scarifiant ou en les ensemençant afin de favoriser la reprise de la végétation. Stabiliser les endroits remaniés, les pentes des talus, les piles de dépôts meubles, etc., au fur et à mesure de l'achèvement des travaux. Référence : D019 pour phase de restauration.
P01		X	X	Restaurer progressivement le parc à résidus en trois étapes, afin de diminuer les surfaces sujettes à l'érosion éolienne et par les eaux de ruissellement.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
P26	X	X	X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

5.1.1 Phase construction

En phase de construction, certaines mesures seront mises en place afin de réduire les risques de propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sur le site du Projet, considérant que la probabilité d'introduction d'EVEE est la plus élevée pendant cette phase.

Pour ce faire, des rondes de surveillance environnementale seront effectuées en continu durant les activités de construction la mine afin d'assurer le respect des mesures d'atténuation présentées au tableau 5-1. De manière préventive, les entrepreneurs devront nettoyer, en présence de du surveillant environnemental, les engins de chantier avant leur arrivée au site afin de retirer entièrement les boues, les fragments de plantes et les débris visibles qui pourraient être contaminés par des EVEE (VEG02).

En cas de découverte de colonies d'EVEE à l'intérieur du site par le surveillant environnemental, les mesures suivantes seront appliquées afin d'éradiquer et empêcher leur propagation :

- Toutes les composantes de la machinerie devront être exemptes de boue et de fragments végétaux avant d'accéder au chantier.
- Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra excaver les sols et les colonies identifiées à l'intérieur des limites établies par le surveillant de chantier jusqu'à une profondeur de 2 m et de manière à retirer entièrement le système racinaire.
- L'entrepreneur devra ensevelir les EVEE, de même que tout volume de sol excavé afférent, dans une fosse dont l'emplacement sera approuvé par le surveillant environnemental. La fosse devra être située à une distance minimale de 20 m de tout cours d'eau, plan d'eau ou milieu humide. Cette fosse devra être recouverte d'un minimum de 2 m de matériel de remblai exempt d'EVEE ou de fragments de ceux-ci.
- À la suite des travaux d'éradication des colonies, toutes les composantes de la machinerie devront être exemptes de boue et de fragments d'EVEE avant d'entreprendre d'autres activités sur le site ou à l'extérieur du site. Le nettoyage de la machinerie sera inspecté et validé par le surveillant environnemental.

- Le nettoyage devra être réalisé à l'eau, à l'air à haute pression ou à l'aide d'autres outils tels que des brosses, des balais, des pelles ou des aspirateurs. Cette opération devra être réalisée dans une aire de lavage qui permet de confiner l'ensemble des résidus solides (p. ex. une surface de gravier recouverte d'une membrane géotextile).
- Si le nettoyage est réalisé à l'aide d'eau, l'emplacement de l'aire de lavage devra être préalablement approuvé par le surveillant environnemental. Les résidus solides résultant du nettoyage de la machinerie devront être gérés en respect des conformités.

De plus, une inspection sera effectuée par un technicien spécialisé au niveau des secteurs excavés qui contenaient des EVEE ainsi que sur les aires de disposition afin de documenter leur éradication. Lors de ces inspections, les informations suivantes seront répertoriées :

- liste des espèces observées;
- localisation et délimitation des EVEE observés;
- abondance/densité (faible, moyenne ou élevée);
- taille moyenne des plants (avec photos à l'appui).

Parallèlement, un suivi de la teneur en métaux dans certains végétaux, plus particulièrement le bleuet et le thé du Labrador, permettra également de documenter les impacts des activités minières sur des espèces végétales consommées par les communautés cries (voir section 6.4.2).

5.1.2 Phase exploitation

En phase d'exploitation, les risques d'introduction d'EVEE seront considérablement réduits. La présence d'EVEE sera un élément ajouté à la surveillance environnementale globale du site. La halde à mort-terrain, qui peut être un secteur propice pour l'implantation de végétation, fera l'objet d'un examen visuel récurrent.

Considérant que certaines aires seront restaurées pendant l'exploitation, notamment les deux premières phases du parc à résidus miniers, les travaux d'ensemencement seront réalisés afin d'optimiser les méthodes de mise en végétation en prévision des travaux de restauration planifiés à la fin de la vie de la mine. Une attention particulière sera portée lors des travaux de végétalisation et de restauration afin que les essences ou semences importées ne contiennent pas d'EVEE.

Le suivi de la teneur en métaux dans certains végétaux (bleuet et le thé du Labrador) sera également poursuivi durant la phase d'exploitation (voir section 6.4.2).

En ce qui concerne les milieux humides, différentes mesures de compensation seront réalisées, notamment le banc d'emprunt BNE59428 ou le chemin d'accès Osborne-Bell. Un suivi de l'intégrité de ces ouvrages également prévu en phase d'exploitation (voir section 8.1).

De plus, des sondes installées dans un réseau de puits d'observation permettront de suivre la variation piézométrique, en considérant le rabattement anticipé à la fin de l'exploitation. Finalement, une surveillance du milieu humide situé dans le secteur du cours d'eau CE-13 sera assuré par le suivi des variations d'eau dans la nappe superficielle à l'aide de pointes filtrantes (voir section 4.8.2).

5.1.3 Phase fermeture

La surveillance du milieu humide situé dans le secteur du cours d'eau CE-13 par le suivi des variations d'eau dans la nappe superficielle sera maintenu jusqu'au rétablissement des niveaux d'eau dans les puits (voir section 4.8.3).

Le suivi des EVEE s'effectuera plus particulièrement durant la phase de restauration. Les travaux de restauration proposés sur le site Windfall consisteront notamment en la mise en végétation de toutes les aires affectées par les activités minières, conformément au Guide (MERN, 2022). Un suivi agronomique des surfaces végétalisées assurera également que les conditions des sols sont adéquates pour la croissance des végétaux, de vérifier la viabilité du couvert végétal et d'identifier, au besoin, la nécessité d'implanter des mesures correctives additionnelles. Le plan de restauration pour le site Windfall prévoit un suivi agronomique annuel pendant cinq ans suivant la fin des travaux de restauration.

Finalement, la restauration des milieux humides et hydriques sera assurée par divers projets de compensation des via le programme de biodiversité (voir section 8.1).

5.2 Ichtyofaune

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Ichtyofaune sont présentées au tableau 5-2.

Tableau 5-2 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Ichtyofaune

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
AIR01	X	X	X	Utiliser lors des activités, de l'eau ou de l'abat-poussière sur les voies de circulation afin de prévenir, autant que possible, les émissions fugitives de poussières liées aux activités à risques de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé sera conforme à la norme BNQ 2410-300.
AIR02	X	X	X	Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
QUA01	X	X	X	Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA02	X	X	X	Advenant le cas où du terrassement devrait être effectué à des endroits où la pente est forte, le fond des fossés sera recouvert avec des matériaux granulaires drainants et/ou de l'empierrement afin de prévenir l'érosion.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA03	X	X	X	Dans le but de réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, des méthodes telles que l'implantation de talus de retenue, de rigoles ou de fossés de dérivation perpendiculaires à la pente ou d'autres méthodes seront utilisées.
QUA04	X	X	X	Les pentes des déblais et remblais seront stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de matières particulaires dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V, plus autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes, on utilisera, au besoin, des barrières à sédiments (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de particules transportées. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) pourront également être utilisés directement sur la pente. On évitera de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais seront compactés de façon adéquate.
QUA07	X	X	X	En cas d'entreposage temporaire de déblais contaminés, prendre toutes les actions nécessaires à la préservation de l'intégrité des sols et des eaux environnants et à la sécurité des travailleurs (p. ex. mise en tas sur surface étanche ou imperméable, recouvrement des mises en pile, limitation de l'accès à ces piles, etc.).
QUA08	X	X	X	Lorsque possible, les arbres et arbustes seront enlevés par coupe à ras du sol sur les talus des remblais. Leur système radiculaire sera conservé afin de favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement et la stabilité naturelle des sols.
QUA09	X	X	X	Afin de détecter toute possibilité de décrochement, une surveillance sera réalisée pendant les travaux d'excavation et de profilage. Des mesures correctives seront mises en place afin d'éviter tout glissement si un risque a été identifié.
QUA10	X	X	X	Dans la mesure du possible, réaliser les travaux d'aménagement susceptibles d'affecter l'hydraulicité des cours d'eau permanents hors de la période de fonte des neiges. L'installation d'un ponceau dans un cours d'eau permanent doit préférablement être réalisée en période d'étiage et dans les meilleurs délais possibles. Celui-ci ne doit pas entraver l'écoulement de l'eau ni contribuer à la formation d'étangs en amont en période de crue. Rétablir progressivement les écoulements temporairement perturbés, après les travaux, pour éviter les variations brusques de débit. L'extrémité du ponceau doit dépasser la base du remblai qui étaye le chemin d'au plus 30 cm et le remblai doit être stabilisé aux deux extrémités du ponceau. Le matériel de ce remblai ne doit pas contenir de matière organique.
QUA11	X			Lors de l'installation ou du remplacement d'un ponceau, confiner au préalable l'aire de travail afin d'éviter le transport de matières particulaires dans l'eau (p. ex. assécher partiellement ou totalement la zone). Les techniques de travail et les matériaux utilisés (p. ex. structures de détournement, géotextile, polythène, etc.) ne doivent pas générer de turbidité dans l'eau autant que possible. Le débit naturel du cours d'eau doit être maintenu en continu et le retour de l'eau doit se faire immédiatement en aval de l'aire de travail. Dans la mesure du possible, le lit du cours d'eau ne devrait pas être rétréci de plus des 2/3 durant les travaux. Si nécessaire, les accumulations d'eau dans l'aire de travail doivent être pompées vers une zone de végétation à une distance d'au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA12	X	X	X	Après l'installation d'un ponceau, toute autre structure requise pour ces travaux doit être retirée de l'eau. Il faut s'assurer que le lit du cours d'eau est bien stabilisé à l'entrée et à la sortie. Le lit du cours d'eau doit ensuite être préférablement réaménagé selon son profil naturel et avec des matériaux similaires aux précédents. Les berges doivent être stabilisées et, au besoin, revégétalisées.
QUA13	X	X	X	Un système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place en phase construction. Selon le cas, des méthodes de contrôle d'émission de matières en suspension telles que des bassins temporaires de retenue d'eau, des barrières à sédiments, des rideaux de turbidité ou la stabilisation de talus seront utilisées. Ces structures seront inspectées et nettoyées, au besoin. De plus, les eaux seront pompées dans une zone de végétation à au moins 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA14	X	X	X	Si des abats-poussières à base de chlorure de calcium sont utilisés, on ne devra pas se départir du produit ni rincer l'équipement dans ou près d'un cours d'eau ou sur la végétation.
QUA15	X	X	X	Dans la mesure du possible, des abrasifs seront utilisés au lieu de fondants en hiver et, lorsque nécessaire, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières au lieu d'une solution chimique.
QUA16	X	X	X	Lors des activités de déneigement, la neige poussée sera maintenue, dans la mesure du possible, à l'extérieur d'une bande de 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA17	X	X	X	À l'intérieur et dans la bande de 15 m bordant la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et à l'intérieur de tout milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière), il sera interdit d'y entasser des rebuts, des débris, des matériaux ou des déblais temporaires (p. ex. matière organique provenant du décapage de la surface du sol). Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.
QUA20	X	X	X	Les bandes riveraines détériorées par les travaux seront restaurées, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau ou du plan d'eau ou d'un milieu humide.
QUA22	X	X	X	S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles. Les produits pétroliers (hydrocarbures) seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements.
QUA23	X	X	X	S'assurer du bon état de la machinerie (qui doit être propre et exempte de toute fuite de produit contaminant) et de la parfaite étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite doit entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA24	X		X	Lors des travaux de construction, l'entretien des véhicules et des équipements de surface s'effectuera généralement sur le site à l'intérieur d'un garage existant. L'approvisionnement en carburant se fera avec des camions de service adéquatement équipés et à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.
QUA25	X	X	X	Doter tout équipement fixe contenant des huiles et/ou du carburant (p. ex. tour d'éclairage, génératrice, etc.) positionné à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide d'un système de récupération étanche. Les équipements devront être équipés d'absorbant afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel.
QUA26	X	X	X	Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte du MELCCFP (1 866 694-5454) devra être avisé sans délai. Si le rejet rejoint un plan d'eau Environnement Canada (1 866 283-2333) sera aussi avisé. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP. L'équipe d'intervenant de GMW (premier répondant et pompier) interviendra toujours lors d'un appel d'urgence afin de minimiser l'impact et de secourir les blessés, le cas échéant.
NOR07	X	X	X	Installer des ponceaux ou des structures de franchissement conçus de manière à maintenir le libre écoulement de l'eau (et le libre passage du poisson). La construction de ponts ou la mise en place de ponceaux ne doit pas réduire la largeur du cours d'eau de plus de 20 %, mesurée à partir de la LNHE. La base du ponceau inférieur doit être enfoncée sous le lit naturel du cours d'eau à une profondeur d'au moins 15 cm ou 10 % de la hauteur de la structure, et ses extrémités doivent dépasser la base du remblai d'au plus 30 cm et être stabilisées adéquatement. Référence : Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État.
NOR08	X	X	X	Tout exploitant doit chercher à maximiser l'utilisation d'eau usée minière produite sur le site minier et à réduire au minimum ses rejets liquides (Référence : D019, section 3.2.2.1). Produire un plan de gestion des eaux de surface, qu'elles soient naturelles ou reliées au procédé de traitement (Référence : D019, section 3.2.8.5)
NOR09	X	X	X	S'assurer que les effluents du site soient conformes aux normes. Référence : Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants, art. 4 et Annexe 4 et D019, section 3.1.1.
NOR10	X	X	X	Arrêter, dès son repérage, la fuite lors d'un déversement accidentel, confiner le produit et le récupérer au moyen d'équipements adéquats (feuilles absorbantes, boudins, couvre-drain, etc.). Aviser le ministre sans délai. Excaver les sols souillés, les mettre dans des contenants étanches et en disposer conformément au programme de gestion des matières dangereuses. Préconiser la rapidité des interventions de manière à empêcher l'infiltration en profondeur. Référence : LQE, art. 21 et Règlement sur les matières dangereuses, art. 9.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
NOR11	X	X	X	Mettre de côté le mort-terrain et ségréger la terre végétale pour réutilisation lors du réaménagement des zones perturbées. Référence : D019, section 3.6.
NOR12	X	X	X	Les matières dangereuses seront gérées conformément au Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2) selon un système de gestion indépendant de celui appliqué aux matières résiduelles. Si requis, la récupération s'effectuera par une entreprise spécialisée. Toutes les matières dangereuses seront donc entreposées dans un lieu désigné à cet effet et protégées des intempéries par une bâche étanche en attente de leur chargement et de leur transport. En hiver, il est suggéré de déposer les contenants sur des palettes ou des tables d'entreposage. Si le temps de rétention excède 30 jours, la zone d'entreposage devra comprendre un abri étanche possédant au moins trois côtés, un toit et un plancher étanche formant une cuvette dont la capacité de rétention devra correspondre à 110 % du volume du plus gros contenant. Le lieu d'entreposage des matières dangereuses sera éloigné de la circulation des véhicules et situé à une distance raisonnable des fossés de drainage ou des puisards ainsi que de tout autre élément sensible ainsi qu'à un minimum de 60 m de tous cours d'eau. Référence : Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2)
NOR13	X	X	X	Mettre en œuvre le programme de suivi de la qualité des eaux de surface (effluent final) conforme au REMMMD et à la D019. Les résultats du suivi de la qualité des eaux à l'effluent et dans le cours d'eau récepteur seront comparés aux critères de la réglementation en vigueur. Référence: D019, section 3.1.1, Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants, annexe 5
NOR14	X	X	X	Mettre en place d'un programme de suivi et d'entretien postrestauration (incluant le suivi de la qualité de l'eau à l'effluent minier) pour vérifier l'intégrité des ouvrages et l'efficacité des mesures correctrices appliquées sur le terrain. Ce suivi s'effectuera durant les dix premières années qui succèdent la fermeture de la mine, à raison de huit campagnes d'échantillonnage par année. Référence: D019, section 3.11
HYD01	X	X	X	Mettre en place un réseau de puits en périphérie des infrastructures minières afin de mesurer le rabattement et la remontée du niveau de la nappe d'eau dans le secteur de la mine.
FAU01	X	X	X	Effectuer les travaux dans l'eau à l'extérieur des différentes périodes de reproduction des espèces présentes soit du 1er juillet au 31 juillet lors de la présence d'omble de fontaine, du 1er juillet au 31 août lors de la présence de grand corégone et du 15 juillet au 15 avril pour le grand brochet et le doré jaune.
P01	X	X	X	Restaurer progressivement le parc à résidus en trois étapes, afin de diminuer les surfaces sujettes à l'érosion éolienne et par les eaux de ruissellement.
P26	X	X	X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

5.2.1 Phases construction et exploitation

5.2.1.1 Plan d'échantillonnage

Le suivi biologique de l'ichtyofaune est exigé dans le contexte du programme national de suivi des effets sur l'environnement (ESEE) des activités industrielles (Gouvernement du Canada, 2012), en vertu du REMMMD. Un plan d'étude est exigé, ayant pour but de décrire le déroulement du suivi biologique. Il doit contenir les informations pertinentes pour la caractérisation du site, les méthodes et les périodes d'échantillonnage, les méthodes d'analyses, les mesures d'assurance et de contrôle de la qualité qui seront prises pour valider l'étude en question, de même qu'un sommaire des informations provenant d'études biologiques précédentes. Le plan d'étude doit être approuvé par ECCC minimalement 6 mois avant le début des travaux terrain. Lorsque le plan d'étude est approuvé, le suivi biologique peut débuter.

Ce suivi biologique prévoit l'élaboration d'un plan d'étude pour le suivi de la contamination de la chair de poisson, puis l'échantillonnage, l'analyse de populations de poissons sentinelles et, lorsque requis, l'analyse des métaux dans les tissus de poissons dans une zone exposée à l'effluent minier (lac SN11) et dans une zone non exposée (lac SN2) (carte 5-1).

Les pêches pourront être effectuées à l'aide de bourolles, de filets expérimentaux, de verveux et de trappes Alaska. Les mêmes types d'engins devront être utilisés dans les deux zones (lac SN11 et SN2). La localisation de tous les engins de pêche sera relevée à l'aide d'un GPS. Toutefois, le plan d'étude est susceptible d'être modifié à la suite de consultations avec le gouvernement fédéral.

Le plan d'étude devra être approuvé par ECCC minimalement 6 mois avant le début des travaux terrain.

5.2.1.2 Méthodologie

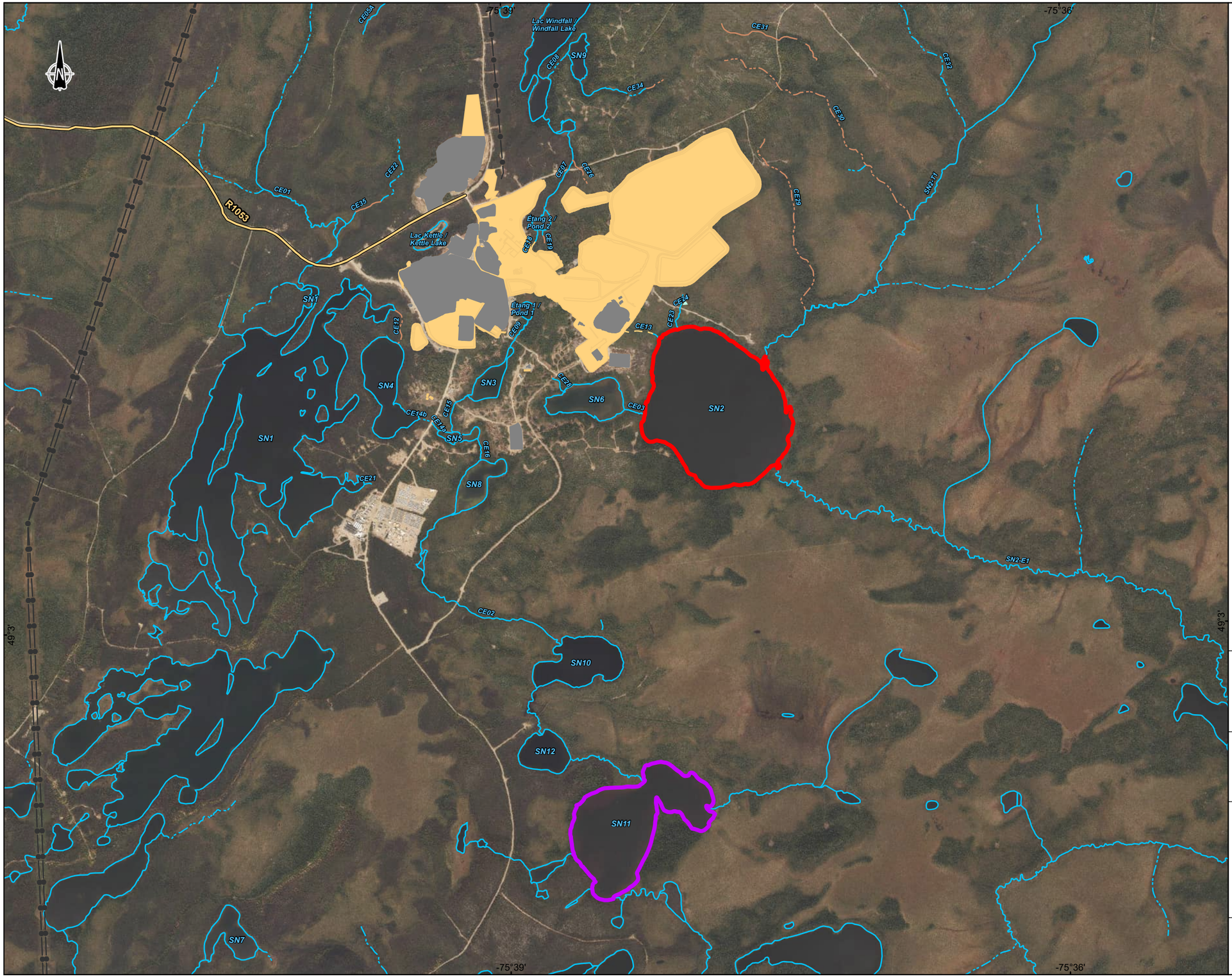
Les espèces sentinelles visées initialement étaient le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*) et la perchaude (*Perca flavescens*). Cependant, en raison de captures insuffisantes, elles ont été remplacées par le doré jaune (*Sander vitreus*) et le grand brochet (*Esox lucius*). Lors des captures, les poissons seront dénombrés, identifiés, sexés, mesurés et pesés. De plus, l'âge sera calculé grâce aux structures osseuses selon les protocoles standard (Jearld dans Nielsen et coll., 1989 ; Chalanchuk, 1984 ; Beamish et Harvey, 1969 ; DeVries et Frie, 1996). Chez les femelles, le stade de développement des gonades sera évalué, alors que la fécondité et la taille des œufs seront évaluées à partir des structures ovariennes.

L’analyse de covariance (ANCOVA) et l’analyse de variance (ANOVA), ou leurs équivalents non paramétriques en cas de non-respect des conditions d’application, seront utilisées pour tester les différences significatives entre les populations de poissons de la zone de référence et la zone exposée.

La méthodologie utilisée pour le suivi de la contamination de la chair de poisson respectera le *Protocole d’échantillonnage pour le suivi des substances toxiques dans la chair de poisson de pêche sportive en eau douce* (2017). Dans l’éventualité où il y aurait peu de poissons dans les lacs, la méthode d’échantillonnage pourrait être adaptée et remplacée par une technique de biopsie. Une attention particulière sera portée à la préparation des échantillons afin d’éviter toute contamination croisée ou introduction de substances étrangères.

5.2.1.3 Fréquence et période de suivi

L’échantillonnage sera effectué durant la période automnale. Le deuxième cycle de suivi biologique a été complété en juin 2024 par le dépôt du rapport à ECCC. Ce suivi se poursuivra aussi longtemps que l’effluent de la mine est assujetti au REMMMD, et ce à chaque trois ou six ans selon la présence ou l’absence d’effets. De plus, une recherche de causes pourrait être réalisée en présence d’effet confirmé, soit un effet de même sens sur le même paramètre pour deux cycles consécutifs. Le suivi de la contamination de la chair de poisson sera effectué en même temps que le suivi biologique, puis répété lorsque requis par le REMMMD. À chaque cycle de 36 ou 72 mois, le programme sera révisé et ajusté au besoin afin d’éviter une surexploitation de populations d’espèces d’intérêt pour la pêche sportive.



Infrastructures / *infrastructures*

- Infrastructure actuelle / *Current infrastructure*
- Infrastructure projetée / *Planned Infrastructure*

Échantillonnage du poisson / *Fish Sampling*

- Zone exposée pour l'échantillonnage du poisson (SN11) / *Exposed area for fish sampling (SN11)*
- Zone de référence pour l'échantillonnage du poisson (SN2) / *Reference area for fish sampling (SN2)*

Réseau routier / *Road Network*

- Route principale / *Main road*
- Chemin d'accès principal / *Main access road*

Cours d'eau / *Waterflow*

- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent souterrain / *Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Inexistant / *Inexistent*
- Plan d'eau / *Waterbody*

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi /
Windfall Project - Monitoring and Supervision Program

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 5-1 / *Map 5-1*
Zone de référence et zone exposée pour l'échantillonnage du poisson / *Referenced Areas and Exposed Areas for Fish Sampling*

Sources :
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
MRNF, Cartographie détaillée des feux 2023 provisoire, 2024
MRNF, Épidémie, chablis et verglas (depuis 1976), 2023

0 250 500 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2025-07-23

Préparation / Preparation : K. Cadoret
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S5_250723.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c5_1_098_EchantillonnagePoisson_250723

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

5.2.1.4 Rapport de suivi

Un rapport d'interprétation détaillé, conforme aux articles 12 (1) ou 15 de l'annexe V du REMMMD, sera produit. Ce rapport présentera notamment les résultats d'analyses et les données statistiques du suivi, ce qui permettra de comparer l'état de la zone exposée à l'état de la zone non exposée et de comprendre l'étendue des effets sur la santé générale des poissons dans la zone impactée par l'effluent.

À cet effet, des spécimens seront récoltés dans la zone exposée du lac SN11 et dans la zone non exposée du lac SN2, afin de comparer statistiquement toute différence significative au niveau des relations ou paramètres suivants :

- âge (survie);
- masse corporelle en fonction de l'âge (croissance);
- masse relative des gonades (masse des gonades en fonction de la masse corporelle; utilisation de l'énergie et reproduction);
- condition corporelle (masse corporelle en fonction de la taille; stockage d'énergie et condition);
- masse relative du foie (masse du foie en fonction de la masse corporelle; stockage d'énergie et condition).

De plus, une analyse des tissus de poissons n'est exigée que si la mine a mesuré, pendant la caractérisation de l'effluent :

- Une concentration annuelle moyenne de mercure total égale ou supérieure à 0,10 µg/L dans l'effluent pour une année civile donnée, sauf si les résultats des deux études de suivi biologique précédentes révèlent qu'il n'y a aucun effet du mercure sur les tissus de poissons ou si la limite de détection de la méthode utilisée pour l'analyse d'au moins deux échantillons sur quatre pour une année civile donnée est égale ou supérieure à 0,10 µg/L.
- Une concentration de sélénium total dans l'effluent égale ou supérieure à 10 µg/L ou si une concentration annuelle moyenne de sélénium total égale ou supérieure à 5 µg/L pour une année civile donnée ou si la limite de détection de la méthode utilisée pour tout échantillon égale ou supérieure à 10 µg/L, ou égale ou supérieure à 5 µg/L pour au moins deux échantillons sur quatre pour une année civile donnée.

5.2.1.5 Investigation additionnelle au lac SN13

L'utilisation du lac SN13 par les autochtones et allochtones utilisateurs de ce territoire a de nouveau été vérifiée lors d'entrevues réalisées les 8 et 9 mai 2025. En effet, le maître de trappe du terrain de trappage W25B et sa conjointe ne pêchent plus dans ce lac depuis deux ans et n'y utilisent pas l'eau à des fins domestiques. Ils ont également affirmé ne pas s'y baigner et ne pas y boire l'eau non plus. Seul leur fils aîné y pêche à raison de trois fois par année. Par conséquent, le risque associé à l'exposition de ces utilisateurs aux contaminants identifiés dans l'effluent (nitrates, chlorure et sélénium) a été déterminé comme acceptable, car de niveau faible voire inexistant. Ainsi, aucun suivi sur l'écotoxicologie de la chair de poisson ne sera effectué dans le lac SN13.

Toutefois, en raison de l'incertitude associée au calcul du risque, notamment quant aux concentrations prédites par les modélisations sur l'eau de surface et les poissons au lac SN13 (MESIC Inc., 2025), un suivi annuel des concentrations en sélénium et en nitrates dans l'eau de surface sera effectué. Ce suivi permettra de confirmer les hypothèses de calcul de dilution et s'assurer que l'exposition, de même que le risque d'exposition, demeurent faibles et non significatifs pour les utilisateurs du lac. Ce suivi est déjà intégré au programme de qualité de l'eau de surface.

5.2.2 Phase fermeture

Au niveau fédéral, le site minier sera officiellement reconnu comme fermé trois ans après la réalisation de la dernière étude de suivi biologique, suivant un avis écrit à ECCC. Toutes autres exigences de suivi seraient aussi intégrées si des changements règlementaires ou des mises à jour de guides ou directives avaient lieu.

Comme mentionné précédemment, GMW est déjà engagé dans les suivis associés au REMMMD. Le suivi de l'ichtyofaune est réalisé conformément au *Guide technique pour l'étude de suivi des effets sur l'environnement des mines de métaux*. L'étude initiale a été effectuée en 2020 et un 2^{e} cycle de relevés a été réalisé à l'automne 2023. Un plan d'étude a été déposé en mars 2023 et le rapport final a été déposé en juin 2024.

5.3 Benthos

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Benthos sont présentées au tableau 5-3.

Tableau 5-3 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Benthos

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
AIR01	X	X	X	Utiliser lors des activités, de l'eau ou de l'abat-poussière sur les voies de circulation afin de prévenir, autant que possible, les émissions fugitives de poussières liées aux activités à risques de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé sera conforme à la norme BNQ 2410-300.
AIR02	X	X	X	Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
QUA01	X	X	X	Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA02	X	X	X	Advenant le cas où du terrassement devrait être effectué à des endroits où la pente est forte, le fond des fossés sera recouvert avec des matériaux granulaires drainants et/ou de l'empierrement afin de prévenir l'érosion.
QUA03	X	X	X	Dans le but de réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, des méthodes telles que l'implantation de talus de retenue, de rigoles ou de fossés de dérivation perpendiculaires à la pente ou d'autres méthodes seront utilisées.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA04	X	X	X	Les pentes des déblais et remblais seront stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de matières particulaires dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V, plus autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes, on utilisera, au besoin, des barrières à sédiments (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de particules transportées. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) pourront également être utilisés directement sur la pente. On évitera de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais seront compactés de façon adéquate.
QUA07	X	X	X	En cas d'entreposage temporaire de déblais contaminés, prendre toutes les actions nécessaires à la préservation de l'intégrité des sols et des eaux environnants et à la sécurité des travailleurs (p. ex. mise en tas sur surface étanche ou imperméable, recouvrement des mises en pile, limitation de l'accès à ces piles, etc.).
QUA08	X	X	X	Lorsque possible, les arbres et arbustes seront enlevés par coupe à ras du sol sur les talus des remblais. Leur système radiculaire sera conservé afin de favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement et la stabilité naturelle des sols.
QUA09	X	X	X	Afin de détecter toute possibilité de décrochement, une surveillance sera réalisée pendant les travaux d'excavation et de profilage. Des mesures correctives seront mises en place afin d'éviter tout glissement si un risque a été identifié.
QUA10	X	X	X	Dans la mesure du possible, réaliser les travaux d'aménagement susceptibles d'affecter l'hydraulicité des cours d'eau permanents hors de la période de fonte des neiges. L'installation d'un ponceau dans un cours d'eau permanent doit préférablement être réalisée en période d'étiage et dans les meilleurs délais possibles. Celui-ci ne doit pas entraver l'écoulement de l'eau ni contribuer à la formation d'étangs en amont en période de crue. Rétablir progressivement les écoulements temporairement perturbés, après les travaux, pour éviter les variations brusques de débit. L'extrémité du ponceau doit dépasser la base du remblai qui étaye le chemin d'au plus 30 cm et le remblai doit être stabilisé aux deux extrémités du ponceau. Le matériel de ce remblai ne doit pas contenir de matière organique.
QUA11	X			Lors de l'installation ou du remplacement d'un ponceau, confiner au préalable l'aire de travail afin d'éviter le transport de matières particulaires dans l'eau (p. ex. assécher partiellement ou totalement la zone). Les techniques de travail et les matériaux utilisés (p. ex. structures de détournement, géotextile, polythène, etc.) ne doivent pas générer de turbidité dans l'eau autant que possible. Le débit naturel du cours d'eau doit être maintenu en continu et le retour de l'eau doit se faire immédiatement en aval de l'aire de travail. Dans la mesure du possible, le lit du cours d'eau ne devrait pas être rétréci de plus des 2/3 durant les travaux. Si nécessaire, les accumulations d'eau dans l'aire de travail doivent être pompées vers une zone de végétation à une distance d'au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA12	X	X	X	Après l'installation d'un ponceau, toute autre structure requise pour ces travaux doit être retirée de l'eau. Il faut s'assurer que le lit du cours d'eau est bien stabilisé à l'entrée et à la sortie. Le lit du cours d'eau doit ensuite être préférablement réaménagé selon son profil naturel et avec des matériaux similaires aux précédents. Les berges doivent être stabilisées et, au besoin, revégétalisées.
QUA13	X	X	X	Un système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place en phase construction. Selon le cas, des méthodes de contrôle d'émission de matières en suspension telles que des bassins temporaires de retenue d'eau, des barrières à sédiments, des rideaux de turbidité ou la stabilisation de talus seront utilisées. Ces structures seront inspectées et nettoyées, au besoin. De plus, les eaux seront pompées dans une zone de végétation à au moins 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA14	X	X	X	Si des abats-poussières à base de chlorure de calcium sont utilisés, on ne devra pas se départir du produit ni rincer l'équipement dans ou près d'un cours d'eau ou sur la végétation.
QUA15	X	X	X	Dans la mesure du possible, des abrasifs seront utilisés au lieu de fondants en hiver et, lorsque nécessaire, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières au lieu d'une solution chimique.
QUA16	X	X	X	Lors des activités de déneigement, la neige poussée sera maintenue, dans la mesure du possible, à l'extérieur d'une bande de 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA17	X	X	X	À l'intérieur et dans la bande de 15 m bordant la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et à l'intérieur de tout milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière), il sera interdit d'y entasser des rebuts, des débris, des matériaux ou des déblais temporaires (p. ex. matière organique provenant du décapage de la surface du sol). Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.
QUA20	X	X	X	Les bandes riveraines détériorées par les travaux seront restaurées, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau ou du plan d'eau ou d'un milieu humide.
QUA22	X	X	X	S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles. Les produits pétroliers (hydrocarbures) seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements.
QUA23	X	X	X	S'assurer du bon état de la machinerie (qui doit être propre et exempte de toute fuite de produit contaminant) et de la parfaite étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite doit entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA24	X		X	Lors des travaux de construction, l'entretien des véhicules et des équipements de surface s'effectuera généralement sur le site à l'intérieur d'un garage existant. L'approvisionnement en carburant se fera avec des camions de service adéquatement équipés et à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.
QUA25	X	X	X	Doter tout équipement fixe contenant des huiles et/ou du carburant (p. ex. tour d'éclairage, génératrice, etc.) positionné à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide d'un système de récupération étanche. Les équipements devront être équipés d'absorbant afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel.
QUA26	X	X	X	Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte du MELCCFP (1 866 694-5454) devra être avisé sans délai. Si le rejet rejoint un plan d'eau Environnement Canada (1 866 283-2333) sera aussi avisé. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP. L'équipe d'intervenant de GMW (premier répondant et pompier) interviendra toujours lors d'un appel d'urgence afin de minimiser l'impact et de secourir les blessés, le cas échéant.
NOR07	X	X	X	Installer des ponceaux ou des structures de franchissement conçus de manière à maintenir le libre écoulement de l'eau (et le libre passage du poisson). La construction de ponts ou la mise en place de ponceaux ne doit pas réduire la largeur du cours d'eau de plus de 20 %, mesurée à partir de la LNHE. La base du ponceau inférieur doit être enfoncée sous le lit naturel du cours d'eau à une profondeur d'au moins 15 cm ou 10 % de la hauteur de la structure, et ses extrémités doivent dépasser la base du remblai d'au plus 30 cm et être stabilisées adéquatement. Référence : Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État.
NOR08	X	X	X	Tout exploitant doit chercher à maximiser l'utilisation d'eau usée minière produite sur le site minier et à réduire au minimum ses rejets liquides (Référence : D019, section 3.2.2.1). Produire un plan de gestion des eaux de surface, qu'elles soient naturelles ou reliées au procédé de traitement (Référence : D019, section 3.2.8.5)
NOR09	X	X	X	S'assurer que les effluents du site soient conformes aux normes. Référence : Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants, art. 4 et Annexe 4 et D019, section 3.1.1.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
NOR10	X	X	X	Arrêter, dès son repérage, la fuite lors d'un déversement accidentel, confiner le produit et le récupérer au moyen d'équipements adéquats (feuilles absorbantes, boudins, couvre-drain, etc.). Aviser le ministre sans délai. Excaver les sols souillés, les mettre dans des contenants étanches et en disposer conformément au programme de gestion des matières dangereuses. Préconiser la rapidité des interventions de manière à empêcher l'infiltration en profondeur. Référence : LQE, art. 21 et Règlement sur les matières dangereuses, art. 9.
NOR11	X	X	X	Mettre de côté le mort-terrain et ségréger la terre végétale pour réutilisation lors du réaménagement des zones perturbées. Référence : D019, section 3.6.
NOR12	X	X	X	Les matières dangereuses seront gérées conformément au Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2) selon un système de gestion indépendant de celui appliqué aux matières résiduelles. Si requis, la récupération s'effectuera par une entreprise spécialisée. Toutes les matières dangereuses seront donc entreposées dans un lieu désigné à cet effet et protégées des intempéries par une bâche étanche en attente de leur chargement et de leur transport. En hiver, il est suggéré de déposer les contenants sur des palettes ou des tables d'entreposage. Si le temps de rétention excède 30 jours, la zone d'entreposage devra comprendre un abri étanche possédant au moins trois côtés, un toit et un plancher étanche formant une cuvette dont la capacité de rétention devra correspondre à 110 % du volume du plus gros contenant. Le lieu d'entreposage des matières dangereuses sera éloigné de la circulation des véhicules et situé à une distance raisonnable des fossés de drainage ou des puisards ainsi que de tout autre élément sensible ainsi qu'à un minimum de 60 m de tous cours d'eau. Référence : Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2)
NOR13	X	X	X	Mettre en œuvre le programme de suivi de la qualité des eaux de surface (effluent final) conforme au REMMMD et à la D019. Les résultats du suivi de la qualité des eaux à l'effluent et dans le cours d'eau récepteur seront comparés aux critères de la réglementation en vigueur. Référence: D019, section 3.1.1, Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants, annexe 5
NOR14	X	X	X	Mettre en place d'un programme de suivi et d'entretien postrestauration (incluant le suivi de la qualité de l'eau à l'effluent minier) pour vérifier l'intégrité des ouvrages et l'efficacité des mesures correctrices appliquées sur le terrain. Ce suivi s'effectuera durant les dix premières années qui succèdent la fermeture de la mine, à raison de huit campagnes d'échantillonnage par année. Référence: D019, section 3.11
HYD01	X	X	X	Mettre en place un réseau de puits en périphérie des infrastructures minières afin de mesurer le rabattement et la remontée du niveau de la nappe d'eau dans le secteur de la mine.
FAU01	X	X	X	Effectuer les travaux dans l'eau à l'extérieur des différentes périodes de reproduction des espèces présentes soit du 1er juillet au 31 juillet lors de la présence d'omble de fontaine, du 1er juillet au 31 août lors de la présence de grand corégone et du 15 juillet au 15 avril pour le grand brochet et le doré jaune.
P01	X	X	X	Restaurer progressivement le parc à résidus en trois étapes, afin de diminuer les surfaces sujettes à l'érosion éolienne et par les eaux de ruissellement.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
P26	X	X	X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

5.3.1 Phases construction et exploitation

Le suivi biologique du benthos est exigé dans le contexte du programme national de suivi des effets sur l'environnement (ESEE) des activités industrielles (Gouvernement du Canada, 2012), en vertu du REMMMD. Un plan d'étude est exigé, ayant pour but de décrire le déroulement du suivi biologique. Il doit contenir les informations pertinentes pour la caractérisation du site, les méthodes et les périodes d'échantillonnage, les méthodes d'analyses, les mesures d'assurance et de contrôle de la qualité qui seront prises pour valider l'étude en question, de même qu'un sommaire des informations provenant d'études biologiques précédentes. Le plan d'étude doit être approuvé par ECCC minimalement 6 mois avant le début des travaux terrain. Lorsque le plan d'étude est approuvé, le suivi biologique peut débuter.

Ce suivi biologique prévoit l'élaboration d'un plan d'étude pour l'échantillonnage de populations des communautés d'invertébrés benthiques dans des zones exposées à l'effluent minier et dans une zone de référence ainsi que l'analyse de ces échantillons.

Les stations dans la zone exposée seront celles utilisées actuellement dans l'étude de suivi des ESEE, laquelle sera effectuée normalement aux trois ans à partir de l'assujettissement de l'effluent minier. Toutefois, il est possible que ces stations soient modifiées à la suite d'échanges et de consultations avec le gouvernement fédéral.

Lors des échantillonnages des essais de toxicité de l'effluent seront également requis. Chaque fois que l'étude d'une communauté d'invertébrés benthiques est débutée, les exploitants de mines doivent prélever des échantillons de sédiments en conformité avec le REMMMD. Les échantillons de sédiments seront prélevés aux mêmes stations d'échantillonnage et au même moment que les échantillons d'invertébrés benthiques. Ce suivi sera réalisé sur une base triennale pendant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture.

Comme mentionné précédemment, GMW est déjà engagé dans les suivis associés au REMMMD. L'étude initiale a été effectuée en 2020 et un 2e cycle de relevés a été réalisé à l'automne 2023. Un plan d'étude a été déposé le 22 mars 2023 et le rapport final a été déposé en mai 2024.

Avant d'effectuer le suivi biologique, un plan d'étude doit être soumis et approuvé par ECCC minimalement six mois avant d'aller au terrain. Il a pour but de décrire le déroulement de l'étude du suivi biologique. Le plan d'étude doit contenir les informations pertinentes pour la caractérisation du site, les méthodes et les périodes d'échantillonnage, les méthodes d'analyses, les mesures d'assurance et de contrôle de la qualité qui seront prises pour valider l'étude en question, de même qu'un sommaire des informations provenant d'études biologiques précédentes. Lorsque le plan d'étude est approuvé, le suivi biologique peut être effectué.

5.3.1.1 Plan d'échantillonnage du benthos

Les zones d'échantillonnage pour les communautés d'invertébrés benthiques avaient été préalablement établies dans les mêmes zones que pour le suivi des populations de poissons, mais celles-ci ne présentaient aucun potentiel pour la réalisation de l'étude en raison d'une végétation aquatique trop importante. Ainsi, les stations WL-30 et WL-31 utilisées dans l'ESEE et situées respectivement dans les cours d'eau CE09, seront les stations exposées. Les stations de référence seront le plan d'eau SN1 (WL-07) et le cours d'eau CE01 (WL-01).

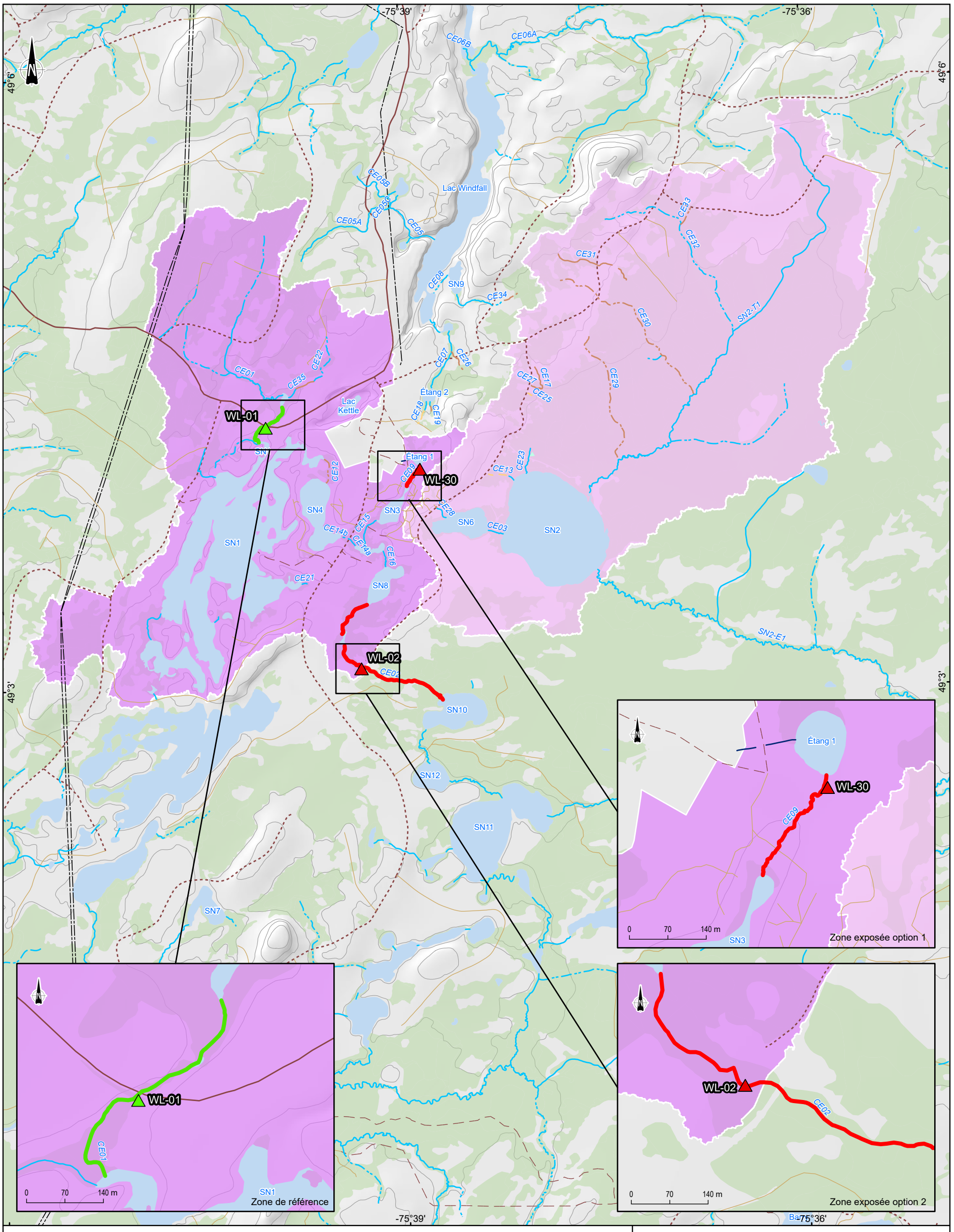
Toutes les stations peuvent être visualisées à la carte 5-2.

5.3.1.2 Méthodologie du benthos

Un protocole d'échantillonnage complet a été élaboré pour limiter les sources de contaminations entre l'environnement, les spécimens sur lesquels a lieu le prélèvement et les échantillons lors des manipulations au laboratoire. La méthodologie implique les manipulations suivantes :

1. Prélèvement des échantillons :

- Utiliser une benne Ekman ou Ponar pour prélever trois sous-échantillons à chaque station (séparées par environ 20 m chacune).
- Filtrer les échantillons à travers un tamis de 500 µm.
- Transférer les échantillons dans des bocaux hermétiques avec solution tamponnée d'alcool à 70 % (glycériné) jusqu'à leur traitement en laboratoire.



Cours d'eau / *Waterflow*

- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent souterrain / *Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Inexistant / *Inexistent*
- Plan d'eau / *Waterbody*

Infrastructures / *Infrastrutures*

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*
- Infrastructure du projet existante / *Project existing*

Routes / *Roads*

- Route forestière secondaire / *Secondary forest road*
- Route forestière tertiaire / *Tertiary forest road*
- Sentier / *Trail*
- Chemin d'hiver / *Winter road*

Bassins versants / *Watersheds*

- CE02
- SN2

Milieux humides / *Wetlands*

- Milieux humides / *Wetlands*

Zones et stations d'échantillonnage / *Sampling areas and stations*

Exposée à l'effluent / Exposed to effluent

- Zone exposée / *Exposed to effluent*
- Stations du benthos / *Benthos stations*

Référence / Reference

- Zone de référence / *Reference Area*
- Stations du benthos / *Benthos stations*

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi /
Windfall Project - Monitoring and Supervision Program

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 5-2 / *Map 5-2*
Zones d'échantillonnage pour les communautés invertébrés benthiques / *Sampling Zones for Benthic Invertebrate Communities*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2012
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
GRHQ, Réseau hydrique linéaire, 2023
SIEF, MRNF Québec, 2012
Photo-interprétation de la végétation / Photointerpretation of the vegetation, WSP, 2015 à 2021

0 350 700 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2025-07-22

Préparation / Preparation : K. Cadoret
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S5_250722.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c5_2_104_com_invertebres_benthiques_250722

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

2. Collecte d'informations supplémentaires à chaque station :
    - Noter la profondeur de l'eau, le type d'écoulement, la vitesse du courant, la transparence et la physicochimie de l'eau (pour les lacs).
    - Observer le couvert forestier, la composition des berges, la présence d'infrastructures de soutien, le type de substrat et l'état du substrat.
    - Prendre des photographies des échantillons et de l'habitat à chaque station.
3. Traitement des échantillons au laboratoire :
    - Trier les échantillons sous un binoculaire et les identifier jusqu'à la famille.
    - Rincer les échantillons à l'eau à travers des tamis superposés avec des ouvertures de mailles de 4 000, 2 000, 1 000 et 500 µm.
    - Dénombrer et regrouper les organismes selon les grands groupes taxonomiques.
    - Conserver les organismes dans l'alcool à 70 % (glycériné) pour une identification ultérieure

Les descripteurs de communauté suivants sont utilisés pour déterminer les effets potentiels de l'effluent sur les communautés benthiques :

- densité totale des invertébrés;
- richesse (nombre de taxons);
- équitabilité.

5.3.1.3 Critères applicables et contrôle qualité du benthos

Un contrôle de qualité du tri sera effectué par le laboratoire sur un des échantillons et consistera en un tri des matières organiques résiduelles par une personne autre que le trieur d'origine. L'évaluation taxonomique des organismes benthiques sera effectuée à partir des clés d'identification citées dans Cummins *et al*. (2008) et dans Thorp et Covich (2010).

5.3.1.4 Fréquence et période de suivi du benthos

L'échantillonnage sera effectué lors de la phase d'exploitation de la mine, soit au même moment que pour le poisson durant la période de septembre à octobre. Cette période correspond au moment où la communauté benthique en cours d'eau est la plus diversifiée. Un suivi régulier est recommandé pour l'étude des communautés d'invertébrés benthiques et se poursuivra aussi longtemps que l'effluent de la mine est assujetti au REMMMD.

5.3.1.5 Rapport de suivi du benthos

Un rapport détaillé présentant les résultats ainsi que des analyses statistiques afin de comparer l'état de la zone exposée à l'état de la zone de référence sera produit selon les exigences de l'ESEE. Ce rapport vise à comprendre l'étendue des effets sur la communauté d'invertébrés benthiques dans la zone impactée par l'effluent. En respect du REMMMD, le plan d'étude de suivi biologique doit être présenté à ECCC au moins six mois avant le début du suivi biologique visé par ce plan d'étude. Puis, le rapport d'interprétation doit être présenté au plus tard 36 mois après la date à laquelle le rapport d'interprétation précédent a été présenté.

5.3.2 Phase fermeture

Aucun suivi n'est actuellement prévu en phase fermeture pour le benthos, outre le suivi des mesures d'atténuation lors de la réalisation des travaux de démantèlement.

5.4 Herpétofaune

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Herpétofaune sont présentées au tableau 5-4.

Tableau 5-4 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Herpétofaune

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
AIR01	X	X	X	Utiliser lors des activités, de l'eau ou de l'abat-poussière sur les voies de circulation afin de prévenir, autant que possible, les émissions fugitives de poussières liées aux activités à risques de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé sera conforme à la norme BNQ 2410-300.
AIR02	X	X	X	Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
AIR03	X	X	X	Plutôt que de brûler, procéder autant que possible au déchiquetage des résidus des coupes d'arbres et du débroussaillage sur le site des travaux puis épandre.
AIR04	X	X	X	Dans la mesure du possible, utiliser l'électricité provenant du réseau d'Hydro-Québec comme source principale d'énergie.
QUA01	X		X	Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA02	X		X	Advenant le cas où du terrassement devrait être effectué à des endroits où la pente est forte, le fond des fossés sera recouvert avec des matériaux granulaires drainants et/ou de l'empierrement afin de prévenir l'érosion.
QUA03	X		X	Dans le but de réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, des méthodes telles que l'implantation de talus de retenue, de rigoles ou de fossés de dérivation perpendiculaires à la pente ou d'autres méthodes seront utilisées.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA04	X		X	Les pentes des déblais et remblais seront stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de matières particulaires dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V, plus autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes, on utilisera, au besoin, des barrières à sédiments (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de particules transportées. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) pourront également être utilisés directement sur la pente. On évitera de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais seront compactés de façon adéquate.
QUA06	X	X	X	Une caractérisation de la qualité environnementale des sols sera effectuée dans les secteurs du site où des activités susceptibles d'avoir contaminé les sols auront eu lieu. Advenant le cas où des sols contaminés étaient découverts, une réhabilitation du terrain sera effectuée.
QUA07	X	X	X	En cas d'entreposage temporaire de déblais contaminés, prendre toutes les actions nécessaires à la préservation de l'intégrité des sols et des eaux environnants et à la sécurité des travailleurs (p. ex. mise en tas sur surface étanche ou imperméable, recouvrement des mises en pile, limitation de l'accès à ces piles, etc.).
QUA08	X	X	X	Lorsque possible, les arbres et arbustes seront enlevés par coupe à ras du sol sur les talus des remblais. Leur système radiculaire sera conservé afin de favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement et la stabilité naturelle des sols.
QUA09	X		X	Afin de détecter toute possibilité de décrochement, une surveillance sera réalisée pendant les travaux d'excavation et de profilage. Des mesures correctives seront mises en place afin d'éviter tout glissement si un risque a été identifié.
QUA11	X		X	Lors de l'installation ou du remplacement d'un ponceau, confiner au préalable l'aire de travail afin d'éviter le transport de matières particulaires dans l'eau (p. ex. assécher partiellement ou totalement la zone). Les techniques de travail et les matériaux utilisés (p. ex. structures de détournement, géotextile, polythène, etc.) ne doivent pas générer de turbidité dans l'eau autant que possible. Le débit naturel du cours d'eau doit être maintenu en continu et le retour de l'eau doit se faire immédiatement en aval de l'aire de travail. Dans la mesure du possible, le lit du cours d'eau ne devrait pas être rétréci de plus des 2/3 durant les travaux. Si nécessaire, les accumulations d'eau dans l'aire de travail doivent être pompées vers une zone de végétation à une distance d'au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA12	X		X	Après l'installation d'un ponceau, toute autre structure requise pour ces travaux doit être retirée de l'eau. Il faut s'assurer que le lit du cours d'eau est bien stabilisé à l'entrée et à la sortie. Le lit du cours d'eau doit ensuite être préférablement réaménagé selon son profil naturel et avec des matériaux similaires aux précédents. Les berges doivent être stabilisées et, au besoin, revégétalisées.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA13	X		X	Un système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place en phase construction. Selon le cas, des méthodes de contrôle d'émission de matières en suspension telles que des bassins temporaires de retenue d'eau, des barrières à sédiments, des rideaux de turbidité ou la stabilisation de talus seront utilisées. Ces structures seront inspectées et nettoyées, au besoin. De plus, les eaux seront pompées dans une zone de végétation à au moins 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA14	X		X	Si des abats-poussières à base de chlorure de calcium sont utilisés, on ne devra pas se départir du produit ni rincer l'équipement dans ou près d'un cours d'eau ou sur la végétation.
QUA15	X		X	Dans la mesure du possible, des abrasifs seront utilisés au lieu de fondants en hiver et, lorsque nécessaire, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières au lieu d'une solution chimique.
QUA16	X		X	Lors des activités de déneigement, la neige poussée sera maintenue, dans la mesure du possible, à l'extérieur d'une bande de 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA17	X		X	À l'intérieur et dans la bande de 15 m bordant la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et à l'intérieur de tout milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière), il sera interdit d'y entasser des rebuts, des débris, des matériaux ou des déblais temporaires (p. ex. matière organique provenant du décapage de la surface du sol). Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.
QUA18	X		X	Si requis, les ponceaux temporaires ainsi que les protections des berges seront retirés. Le lit et les berges des cours d'eau seront restaurés.
QUA19	X		X	Les matériaux granulaires utilisés pour la construction des ouvrages ne pourront pas provenir du lit d'un plan d'eau ni de ses berges, ni d'aucune source située à moins de 75 m du milieu aquatique, sauf pour la partie de roc excavé sur l'aire contiguë aux plateformes de chargement et à la route d'accès ou des cours d'eau ou plans d'eau qui seront directement touchées par les infrastructures du projet.
QUA20	X		X	Les bandes riveraines détériorées par les travaux seront restaurées, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau ou du plan d'eau ou d'un milieu humide.
QUA21	X		X	Les aménagements temporaires (p. ex. roulotte de chantier, chemin d'accès, aires d'entreposage, site de rebuts) doivent être situés à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA22	X	X	X	S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles. Les produits pétroliers (hydrocarbures) seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA23	X	X	X	S'assurer du bon état de la machinerie (qui doit être propre et exempte de toute fuite de produit contaminant) et de la parfaite étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite doit entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause.
QUA24	X		X	Lors des travaux de construction, l'entretien des véhicules et des équipements de surface s'effectuera généralement sur le site à l'intérieur d'un garage existant. L'approvisionnement en carburant se fera avec des camions de service adéquatement équipés et à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.
QUA25	X	X	X	Doter tout équipement fixe contenant des huiles et/ou du carburant (p. ex. tour d'éclairage, génératrice, etc.) positionné à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide d'un système de récupération étanche. Les équipements devront être équipés d'absorbant afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel.
QUA26	X	X	X	Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte du MELCCFP (1 866 694-5454) devra être avisé sans délai. Si le rejet rejoint un plan d'eau Environnement Canada (1 866 283-2333) sera aussi avisé. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP. L'équipe d'intervenant de GMW (premier répondant et pompier) interviendra toujours lors d'un appel d'urgence afin de minimiser l'impact et de secourir les blessés, le cas échéant.
NOR01	X	X	X	S'assurer que les systèmes d'échappement des véhicules et de la machinerie sont en bonne condition et fonctionnent de façon optimale afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air, et s'assurer qu'il en va de même avec les systèmes de dépoussiérage pour les équipements et machines qui en sont munis. Référence : Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, art. 6.
NOR02	X	X	X	Le niveau acoustique d'évaluation d'une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon la prescription de la Note d'instructions 98-01. Référence: D019, section 3.4.1
NOR07	X		X	Installer des ponceaux ou des structures de franchissement conçus de manière à maintenir le libre écoulement de l'eau (et le libre passage du poisson). La construction de ponts ou la mise en place de ponceaux ne doit pas réduire la largeur du cours d'eau de plus de 20 %, mesurée à partir de la LNHE. La base du ponceau inférieur doit être enfoncée sous le lit naturel du cours d'eau à une profondeur d'au moins 15 cm ou 10 % de la hauteur de la structure, et ses extrémités doivent dépasser la base du remblai d'au plus 30 cm et être stabilisées adéquatement. Référence : Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
NOR10	X	X	X	Arrêter, dès son repérage, la fuite lors d'un déversement accidentel, confiner le produit et le récupérer au moyen d'équipements adéquats (feuilles absorbantes, boudins, couvre-drain, etc.). Aviser le ministre sans délai. Excaver les sols souillés, les mettre dans des contenants étanches et en disposer conformément au programme de gestion des matières dangereuses. Préconiser la rapidité des interventions de manière à empêcher l'infiltration en profondeur. Référence : LQE, art. 21 et Règlement sur les matières dangereuses, art. 9.
VEG01	X		X	Lors du déboisement, une attention spéciale sera portée à la végétation à la limite des aires de travail afin de ne pas l'endommager. Si accidentellement des arbres chutent, ils seront retirés en prenant soin de ne pas perturber le milieu.
VEG02	X		X	Exiger des entrepreneurs qu'ils nettoient tous les engins de chantier avant leur arrivée au site des travaux. Ce nettoyage vise à enlever entièrement la boue, les fragments de plantes et les débris visibles qui pourraient être contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes.
VEG03	X		X	Effectuer, si possible, les travaux dans les milieux humides sur sol gelé ou en période de faible hydraulicité.
VEG04	X		X	Conserver intacte la végétation en bordure des cours d'eau, des milieux humides et des routes d'accès.
FAU02	X			Effectuer les activités de déboisement, en dehors de la période générale de nidification des oiseaux qui est comprise entre le 1er mai et le 15 août ou une mesure équivalente sera validée avec le ministère et appliquée.
FAU03	X			Effectuer les activités de déboisement, en dehors de la période générale de nidification des oiseaux qui est comprise entre le 1er mai et le 15 août ou une mesure équivalente sera validée avec le ministère et appliquée.
FAU08	X	X	X	Limiter l'émission de lumière vers le ciel en utilisant des luminaires qui produisent un éclairage sobre et uniforme qui répondra aux besoins réels de l'éclairage et dont le flux lumineux sera orienté vers la surface à éclairer.
FAU09	X	X	X	Porter une attention particulière à l'orientation des lumières portables et à celles de l'éclairage des sources mobiles.
PLA01	X		X	Pour les installations temporaires de chantier (bureaux de chantier, routes d'accès, etc.), privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
PLA02	X		X	À la fin des travaux, les aires de travail seront débarrassées des équipements, pièces de machinerie, matériaux, installations provisoires, déchets, rebuts, décombres et déblais provenant des travaux. Ces aires de travail seront réaménagées et restaurées de manière à ce qu'elles s'intègrent au paysage naturel (régaler et ameublir le sol, adoucir les pentes). Si des segments de routes ou des chemins étaient abandonnés, ils seront scarifiés et revégétalisés. Les pentes des talus des emprises du projet seront ensemencées afin de les stabiliser rapidement. Toutes les zones qui ne seront pas utiles pour des projets futurs seront végétalisées.
P26	X		X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

5.4.1 Phases construction, exploitation et fermeture

Aucun suivi n'est actuellement prévu pour l'herpétofaune, outre le suivi des mesures d'atténuation présentées au tableau 5-4.

5.5 Faune aviaire

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Faune aviaire sont présentées au tableau 5-5.

Tableau 5-5 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Faune aviaire

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
AIR01	X	X	X	Utiliser lors des activités, de l'eau ou de l'abat-poussière sur les voies de circulation afin de prévenir, autant que possible, les émissions fugitives de poussières liées aux activités à risques de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé sera conforme à la norme BNQ 2410-300.
AIR02	X	X	X	Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
AIR03	X	X	X	Plutôt que de brûler, procéder autant que possible au déchiquetage des résidus des coupes d'arbres et du débroussaillage sur le site des travaux puis épandre.
AIR04	X	X	X	Dans la mesure du possible, utiliser l'électricité provenant du réseau d'Hydro-Québec comme source principale d'énergie.
QUA01	X		X	Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA02	X		X	Advenant le cas où du terrassement devrait être effectué à des endroits où la pente est forte, le fond des fossés sera recouvert avec des matériaux granulaires drainants et/ou de l'empierrement afin de prévenir l'érosion.
QUA03	X		X	Dans le but de réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, des méthodes telles que l'implantation de talus de retenue, de rigoles ou de fossés de dérivation perpendiculaires à la pente ou d'autres méthodes seront utilisées.
QUA04	X		X	Les pentes des déblais et remblais seront stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de matières particulaires dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V, plus autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes, on utilisera, au besoin, des barrières à sédiments (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de particules transportées. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) pourront également être utilisés directement sur la pente. On évitera de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais seront compactés de façon adéquate.
QUA06	X	X	X	Une caractérisation de la qualité environnementale des sols sera effectuée dans les secteurs du site où des activités susceptibles d'avoir contaminé les sols auront eu lieu. Advenant le cas où des sols contaminés étaient découverts, une réhabilitation du terrain sera effectuée.
QUA07	X	X	X	En cas d'entreposage temporaire de déblais contaminés, prendre toutes les actions nécessaires à la préservation de l'intégrité des sols et des eaux environnants et à la sécurité des travailleurs (p. ex. mise en tas sur surface étanche ou imperméable, recouvrement des mises en pile, limitation de l'accès à ces piles, etc.).

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
QUA08	X	X	X	Lorsque possible, les arbres et arbustes seront enlevés par coupe à ras du sol sur les talus des remblais. Leur système radiculaire sera conservé afin de favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement et la stabilité naturelle des sols.
QUA09	X		X	Afin de détecter toute possibilité de décrochement, une surveillance sera réalisée pendant les travaux d'excavation et de profilage. Des mesures correctives seront mises en place afin d'éviter tout glissement si un risque a été identifié.
QUA11	X			Lors de l'installation ou du remplacement d'un ponceau, confiner au préalable l'aire de travail afin d'éviter le transport de matières particulaires dans l'eau (p. ex. assécher partiellement ou totalement la zone). Les techniques de travail et les matériaux utilisés (p. ex. structures de détournement, géotextile, polythène, etc.) ne doivent pas générer de turbidité dans l'eau autant que possible. Le débit naturel du cours d'eau doit être maintenu en continu et le retour de l'eau doit se faire immédiatement en aval de l'aire de travail. Dans la mesure du possible, le lit du cours d'eau ne devrait pas être rétréci de plus des 2/3 durant les travaux. Si nécessaire, les accumulations d'eau dans l'aire de travail doivent être pompées vers une zone de végétation à une distance d'au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA12	X		X	Après l'installation d'un ponceau, toute autre structure requise pour ces travaux doit être retirée de l'eau. Il faut s'assurer que le lit du cours d'eau est bien stabilisé à l'entrée et à la sortie. Le lit du cours d'eau doit ensuite être préférablement réaménagé selon son profil naturel et avec des matériaux similaires aux précédents. Les berges doivent être stabilisées et, au besoin, revégétalisées.
QUA13	X		X	Un système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place en phase construction. Selon le cas, des méthodes de contrôle d'émission de matières en suspension telles que des bassins temporaires de retenue d'eau, des barrières à sédiments, des rideaux de turbidité ou la stabilisation de talus seront utilisées. Ces structures seront inspectées et nettoyées, au besoin. De plus, les eaux seront pompées dans une zone de végétation à au moins 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA14	X		X	Si des abats-poussières à base de chlorure de calcium sont utilisés, on ne devra pas se départir du produit ni rincer l'équipement dans ou près d'un cours d'eau ou sur la végétation.
QUA15	X		X	Dans la mesure du possible, des abrasifs seront utilisés au lieu de fondants en hiver et, lorsque nécessaire, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières au lieu d'une solution chimique.
QUA16	X		X	Lors des activités de déneigement, la neige poussée sera maintenue, dans la mesure du possible, à l'extérieur d'une bande de 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA17	X		X	À l'intérieur et dans la bande de 15 m bordant la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et à l'intérieur de tout milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière), il sera interdit d'y entasser des rebuts, des débris, des matériaux ou des déblais temporaires (p. ex. matière organique provenant du décapage de la surface du sol). Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
QUA18	X		X	Si requis, les ponceaux temporaires ainsi que les protections des berges seront retirés. Le lit et les berges des cours d'eau seront restaurés.
QUA19	X		X	Les matériaux granulaires utilisés pour la construction des ouvrages ne pourront pas provenir du lit d'un plan d'eau ni de ses berges, ni d'aucune source située à moins de 75 m du milieu aquatique, sauf pour la partie de roc excavé sur l'aire contiguë aux plateformes de chargement et à la route d'accès ou des cours d'eau ou plans d'eau qui seront directement touchées par les infrastructures du projet.
QUA20	X		X	Les bandes riveraines détériorées par les travaux seront restaurées, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau ou du plan d'eau ou d'un milieu humide.
QUA21	X		X	Les aménagements temporaires (p. ex. roulotte de chantier, chemin d'accès, aires d'entreposage, site de rebuts) doivent être situés à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA22	X	X	X	S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles. Les produits pétroliers (hydrocarbures) seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements.
QUA23	X	X	X	S'assurer du bon état de la machinerie (qui doit être propre et exempte de toute fuite de produit contaminant) et de la parfaite étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite doit entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause.
QUA24	X	X	X	Lors des travaux de construction, l'entretien des véhicules et des équipements de surface s'effectuera généralement sur le site à l'intérieur d'un garage existant. L'approvisionnement en carburant se fera avec des camions de service adéquatement équipés et à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.
QUA25	X	X	X	Doter tout équipement fixe contenant des huiles et/ou du carburant (p. ex. tour d'éclairage, génératrice, etc.) positionné à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide d'un système de récupération étanche. Les équipements devront être équipés d'absorbant afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel.
QUA26	X	X	X	Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte du MELCCFP (1 866 694-5454) devra être avisé sans délai. Si le rejet rejoint un plan d'eau Environnement Canada (1 866 283-2333) sera aussi avisé. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP. L'équipe d'intervenant de GMW (premier répondant et pompier) interviendra toujours lors d'un appel d'urgence afin de minimiser l'impact et de secourir les blessés, le cas échéant.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
NOR01	X	X	X	S'assurer que les systèmes d'échappement des véhicules et de la machinerie sont en bonne condition et fonctionnent de façon optimale afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air, et s'assurer qu'il en va de même avec les systèmes de dépoussiérage pour les équipements et machines qui en sont munis. Référence : Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, art.6.
NOR02	X	X	X	Le niveau acoustique d'évaluation d'une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon la prescription de la Note d'instructions 98-01. Référence: D019, section 3.4.1.
NOR07	X		X	Installer des ponceaux ou des structures de franchissement conçus de manière à maintenir le libre écoulement de l'eau (et le libre passage du poisson). La construction de ponts ou la mise en place de ponceaux ne doit pas réduire la largeur du cours d'eau de plus de 20 %, mesurée à partir de la LNHE. La base du ponceau inférieur doit être enfoncée sous le lit naturel du cours d'eau à une profondeur d'au moins 15 cm ou 10 % de la hauteur de la structure, et ses extrémités doivent dépasser la base du remblai d'au plus 30 cm et être stabilisées adéquatement. Référence : Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État.
NOR17	X	X	X	Créer une zone d'exclusion autour des nids d'oiseaux migrateurs actifs découverts durant la période de nidification.
VEG01	X		X	Lors du déboisement, une attention spéciale sera portée à la végétation à la limite des aires de travail afin de ne pas l'endommager. Si accidentellement des arbres chutent, ils seront retirés en prenant soin de ne pas perturber le milieu.
VEG02	X		X	Exiger des entrepreneurs qu'ils nettoient tous les engins de chantier avant leur arrivée au site des travaux. Ce nettoyage vise à enlever entièrement la boue, les fragments de plantes et les débris visibles qui pourraient être contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes.
VEG03	X		X	Effectuer, si possible, les travaux dans les milieux humides sur sol gelé ou en période de faible hydraulicité
VEG04	X		X	Conserver intacte la végétation en bordure des cours d'eau, des milieux humides et des routes d'accès.
FAU02	X	X	X	Effectuer les activités de déboisement, en dehors de la période générale de nidification des oiseaux qui est comprise entre le 1er mai et le 15 août ou une mesure équivalente sera validée avec le ministère et appliquée
FAU06	X	X	X	Sensibiliser les travailleurs de ne pas laisser traîner de nourriture afin de ne pas attirer les animaux sauvages à proximité des aires de travail au fait et interdire de les nourrir.
FAU07		X	X	Prévoir des mesures d'effarouchement advenant l'utilisation par des oiseaux des bassins de gestion des eaux de ruissellement issues des haldes à stériles et à minerai, du parc à résidus et des eaux de procédé.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
FAU08	X	X	X	Limiter l'émission de lumière vers le ciel en utilisant des luminaires qui produisent un éclairage sobre et uniforme qui répondra aux besoins réels de l'éclairage et dont le flux lumineux sera orienté vers la surface à éclairer.
FAU09	X	X	X	Porter une attention particulière à l'orientation des lumières portables et à celles de l'éclairage des sources mobiles.
PLA01	X		X	Pour les installations temporaires de chantier (bureaux de chantier, routes d'accès, etc.), privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés.
PLA02	X		X	À la fin des travaux, les aires de travail seront débarrassées des équipements, pièces de machinerie, matériaux, installations provisoires, déchets, rebuts, décombres et déblais provenant des travaux. Ces aires de travail seront réaménagées et restaurées de manière à ce qu'elles s'intègrent au paysage naturel (régaler et ameublir le sol, adoucir les pentes). Si des segments de routes ou des chemins étaient abandonnés, ils seront scarifiés et revégétalisés. Les pentes des talus des emprises du projet seront ensemencées afin de les stabiliser rapidement. Toutes les zones qui ne seront pas utiles pour des projets futurs seront végétalisées.
P26	X		X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

Le programme de suivi de la faune aviaire vise à déceler et à documenter tout changement dans l'environnement (qu'il soit lié ou non au Projet) par rapport à l'état de référence réalisé en 2016, 2021 et 2024. Il permettra également de vérifier la justesse de l'évaluation des impacts et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans l'ÉIE.

Les espèces visées par ce programme de suivi sont les espèces à statut présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude du milieu biophysique et qui pourraient, par conséquent, être impactées par le Projet. Ces espèces sont : l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*), le moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*), la paruline du Canada (*Cardellina canadensis*) et le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus).*

Ce document présente également la procédure à mettre en place en cas de découverte de nids d'oiseaux.

5.5.1 Phases construction et exploitation

5.5.1.1 Engoulevent d'Amérique

Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage a été élaboré afin que les stations d'inventaire couvrent les habitats potentiellement utilisés par cette espèce. Tel qu'illustré à la carte 5-3, six stations d'écoute crépusculaire ont été disposées dans la zone d'étude du milieu biophysique. Ces stations sont plus particulièrement situées le long des chemins d'accès, à proximité de milieux ouverts. Le tableau 5-6 présente les stations d'inventaire qui feront l'objet de ce suivi biologique.

Il est à noter que certaines stations pourraient être déplacées ou remplacées en phase d'exploitation si un risque pour la sécurité était constaté.

Méthodologie

Des relevés nocturnes aux stations d'écoute seront effectués, suivant le protocole d'Oiseaux Canada (2023) et ses versions subséquentes. Les stations seront ainsi inventoriées dans l'habitat potentiel de l'espèce localisée en périphérie de la mine, mais également à proximité des infrastructures où l'espèce pourrait nicher ou s'alimenter.

Critères applicables et contrôle qualité

L'abondance d'engoulevent d'Amérique, estimée par le nombre de couples, est le paramètre quantitatif qui permettra d'évaluer les niveaux de changements par rapport à l'état de référence. Les tendances des populations d'oiseaux du Canada seront également comparées aux résultats obtenus (Gouvernement du Canada, 2024).

Fréquence et période de suivi

Conformément au protocole d'Oiseaux Canada (2023), les relevés nocturnes seront réalisés entre le 15 juin et le 15 juillet pour le suivi de l'engoulevent d'Amérique. Les points d'écoute, à raison de deux périodes de trois minutes par station, débuteront au plus tôt 30 minutes avant le coucher du soleil et se termineront à la noirceur. Les conditions d'inventaires optimales sont, par temps clément, peu ou pas venteux et avec un ciel dégagé. Notons que, comme les inventaires sont réalisés durant la période de clarté, c'est-à-dire dans un laps de temps situé entre 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à la noirceur, les inventaires n'ont pas à être réalisés un soir de pleine lune.

Les inventaires seront effectués au cours des phases de construction et d'exploitation de la mine, soit aux trois ans à partir de l'année 1 de construction.

Rapport de suivi

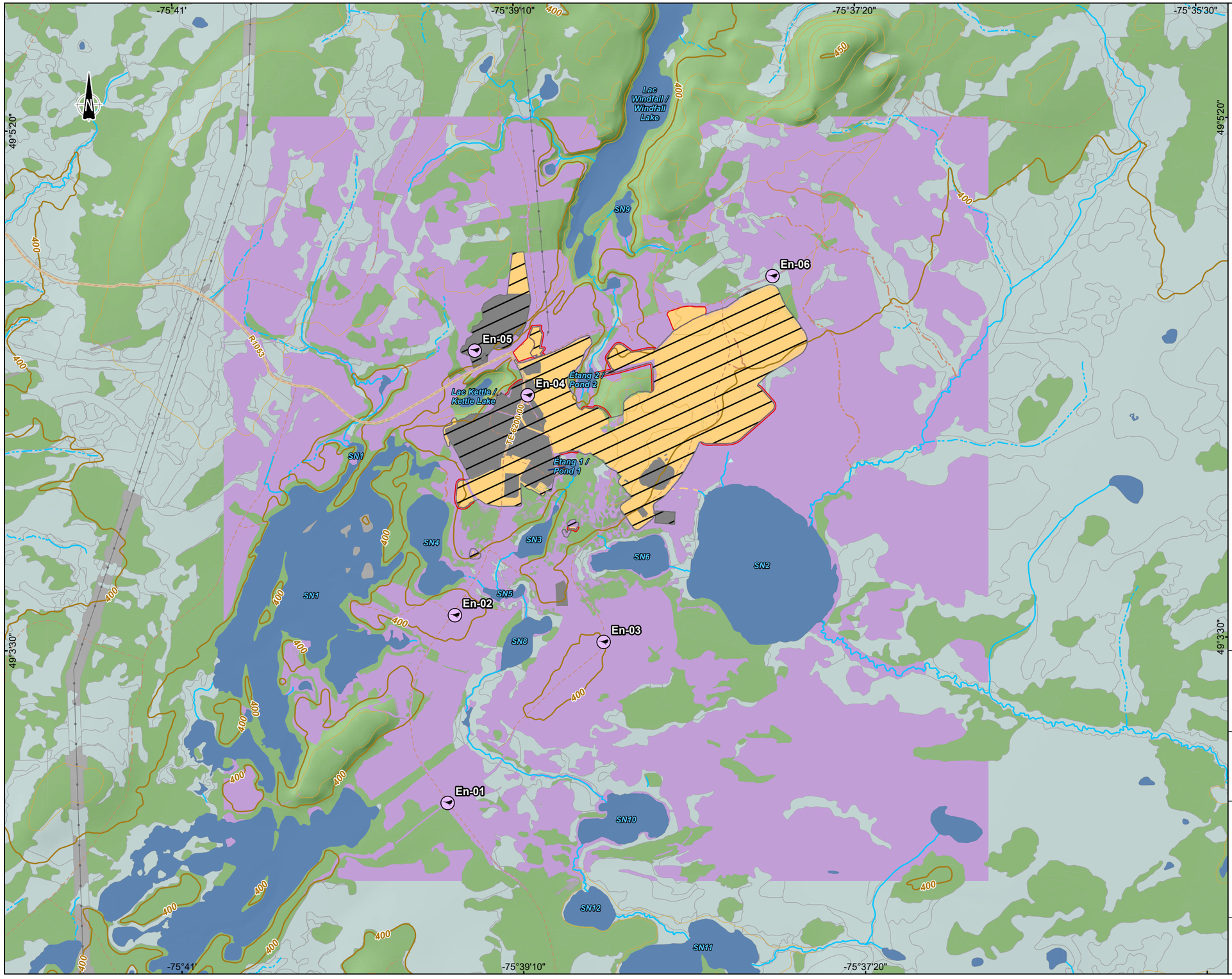
Chaque observation sera notée sur une fiche de terrain contenant les informations suivantes :

- le ou les noms des observateurs;
- la date et l'heure de la visite;
- le numéro du point d'écoute.

Si un ou des individus ont été entendus, ces éléments seront répertoriés :

- le nom de l'espèce;
- le nombre d'individus entendus;
- la classe d'âge des individus (adulte, immature ou juvénile);
- l'heure de l'écoute;
- les conditions météorologiques;
- le type de détection (« Wing-boom/vrombissement des ailes », cri, vu ou non détecté);
- toute autre information pertinente.

Les résultats de ces suivis seront transmis aux autorités compétentes.



Hydrographie / *Hydrography*

- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Damaged Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Plan d'eau / *Waterbody*

Infrastructure du projet / *Project Infrastructure*

- Infrastructure actuelle / *Current infrastructures*
- Infrastructure projetée / *Planned infrastructure*
- Empietement permanent / *Permanent encroachment*
- Empiètement temporaire /*Temporary encroachment*

Infrastructure / *Infrastructure*

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power line*
- Route forestière / *Forest road*
- Route d'accès / *Access road*

Topographie / *Topography*

- Courbe de niveau maîtresse (m) / *Master contour line (m)*
- Courbe de niveau secondaire (m) / *Secondary contour line (m)*

Végétation / *Vegetation*

- Milieu forestier / *Forest Environment*
- Milieux humide et hydrique / *Wetlands and Hydrous Environment*
- Non forestier

Faune aviaire / *Avian Fauna*

- Station d'inventaire / *Inventory station*
- Habitat potentiel de l'engoulevent d'Amérique / *Common Nighthawk Potential Habitat* (1 375,1 ha)

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi /
Windfall Project - Monitoring and Supervision Program

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 5-3 / *Map 5-3*
Plan d'inventaire de la faune aviaire – Engoulevent d'Amérique / *Avian fauna inventory plan – Common Nighthawk*

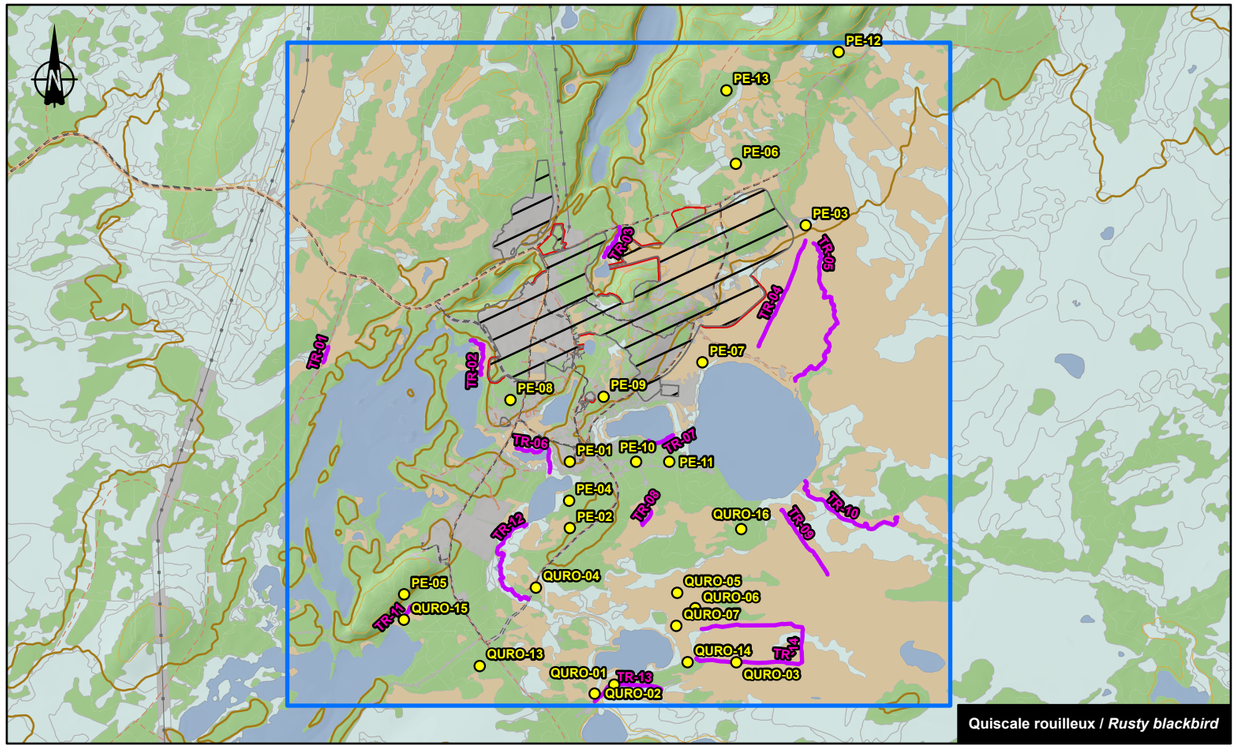
Sources :
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
WSP, Infrastructures version CAWL-301-G-0602-AU, 2025
Groupe minier Windfall, Orthophotographie par drône (50 cm), 2024
Mosaïque d'orthophotographie de l'inventaire écoforestier, MRNF, 2023

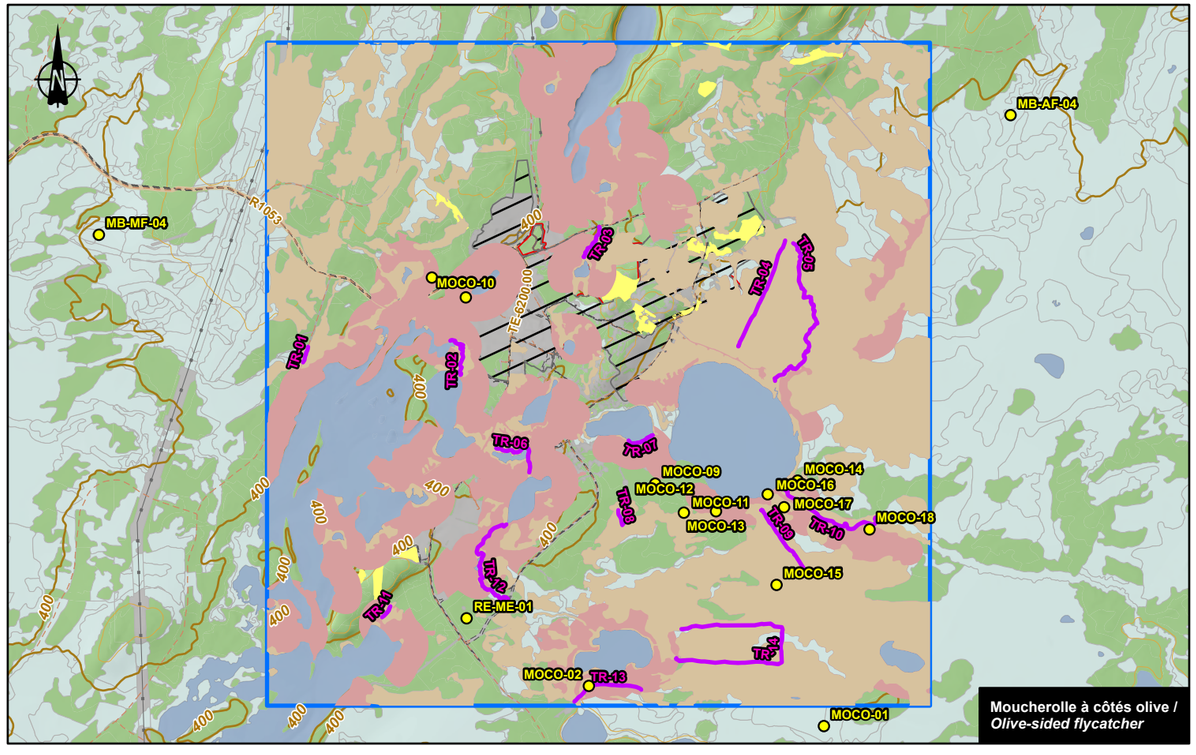
0 250 500 m
NAD 1983 MTM 9

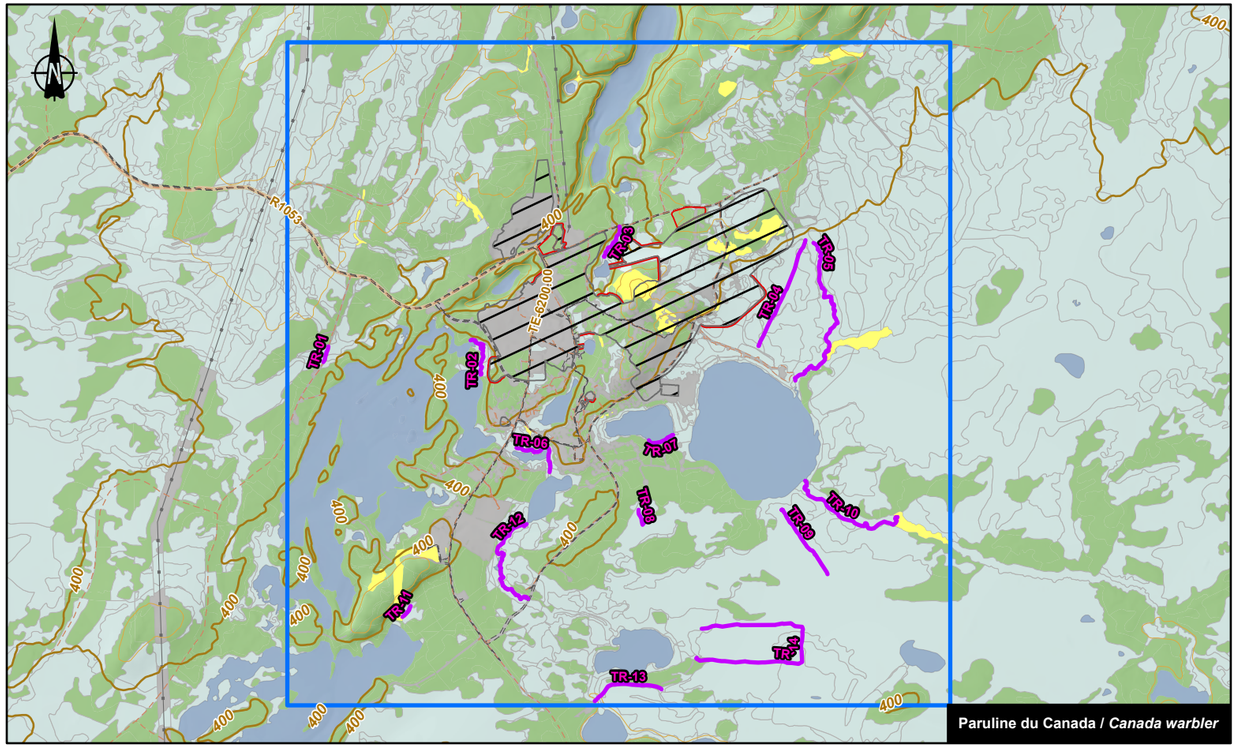
2025-07-23

Préparation / Preparation : E. D'astous
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S5_250723.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c5_3_085_avi_engoulevent_250723

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.







Hydrographie / *Hydrography*

- Cours d'eau permanent / *Permanent watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially undeground permanent watercourse*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially undeground intermittent watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Underground watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Canal / *Canal*
- Plan d'eau / *Waterbody*

Infrastructure / *Infrastructure*

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power line*
- Route d'accès / *Access road*

Empiètement du projet / *Project Encroachment*

- Empietement permanent / *Permanent encroachment*
- Empiètement temporaire /*Temporary encroachment*

Végétation / *Vegetation*

- Milieu forestier / *Forest Environment*
- Milieux humide et hydrique / *Wetlands and Hydrous Environment*
- Non forestier

Faune aviaire / *Avian fauna*

- Station d'inventaire / *Inventory Station*
- Transect d'inventaire / *Inventory transect*

Habitat potentiel de l'espèce / *Specie's potential habitat*

- Quiscale rouilleux / *Rusty blackbird*
- Moucherolle à côtés olive / *Olive-sided flycatcher*
- Paruline du Canada / *Canada warbler*

GOLD FIELDS

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi /
Windfall Project - Monitoring and Supervision Program

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 5-4 / *Map 5-4*
Plan d'inventaire de la faune aviaire – Quiscale rouilleux, moucherolle à côtés olive et paruline du Canada / *Avian fauna inventory plan – Rusty Blackbird, Olive-sided Flycatcher and Canada Warbler*

Sources :
BDAT, 1/250 000, MRN Québec, 2002
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
CanVec, 1/1 000 000, RNCan, 2020
CanVec Plus, 1/50 000, RNCan, 2015
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2020
Google Earth, Satellite Airbus, 2023

0 450 900 m
NAD 1983 MTM 9

2025-07-17

Préparation / Preparation : E. D'astous
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S5_2506025.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c5_4_086_avi_autres_esp_250609

wsp

5.5.1.2 *Moucherolle à côtés olive, paruline du Canada et quiscale rouilleux*

Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage a été élaboré en s'assurant que les stations d'inventaire couvrent les habitats potentiels de ces espèces. Tel qu'illustré à la carte 5-4, 13 stations d'écoute diurnes et 14 transects ont été disposés dans la zone d'étude du milieu biophysique. Le tableau 5-6 présente les stations et transects d'inventaire qui feront l'objet de ce suivi biologique.

Le plan d'inventaire a été conçu en fonction de la disponibilité d'habitat potentiel dans la zone d'étude du milieu biophysique. Ce dernier pourrait également faire l'objet de changements avant et pendant les travaux de terrain. Afin d'assurer l'indépendance des données recueillies, toutes les stations sont situées à au moins 250 mètres les unes des autres.

Dans la mesure du possible, les stations d'écoute réalisées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement ont été sélectionnées. En effet, les stations et transects réalisés en 2016 et en 2021 ont été privilégiés dans l'élaboration du plan d'inventaire, en plus des secteurs où les espèces à statut ont été détectées durant cette même période. Il s'avère que la plupart de ces secteurs n'ont pas été brûlés en 2023. Notons toutefois que les données récoltées en 2024 (et années subséquentes) dans le cadre du programme de la biodiversité seront également utilisées à des fins de comparaisons.

Il est à noter que le nombre de stations faisant l'objet du suivi pourrait être revu au cours de la phase d'exploitation selon l'évolution des habitats disponibles, notamment ceux résultant de la restauration progressive des différents sites. De plus, les habitats naturels et ceux hors de la zone de travaux pourraient aussi changer en cours de suivi.

Tableau 5-6 Liste des stations et transects faisant l'objet du suivi de la faune aviaire

Stations / transects	Espèce visée	Type d'inventaire	Localisation géographique[1]	
			Latitude	Longitude
En-01	Engoulevent d'Amérique	Station - Inventaire crépusculaire	49,04910'N	75,65942'O
En-02			49,06014'N	-75,65858'O
En-03			49,05847'N	-75,64531'O
En-04			49,07302'N	-75,65185'O
En-05			49,07568'N	-75,65655'O
En-06			49,07987'N	-75,62982'O
Tr-01	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Transect - Inventaire diurne	49,06845'N	-75,67513'O
Tr-02	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Transect - Inventaire diurne	49,06819'N	-75,65893'O
Tr-03	Moucherolle à côtés olive	Transect - Inventaire diurne	49,07580'N	-75,64533'O
Tr-04	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Transect - Inventaire diurne	49,07218'N	-75,62783'O
Tr-05	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive Paruline du Canada	Transect - Inventaire diurne	49,07138'N	-75,62271'O

Stations / transects	Espèce visée	Type d'inventaire	Localisation géographique[1]	
			Latitude	Longitude
Tr-06	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Transect - Inventaire diurne	49,06165'N	-75,65337'O
Tr-07	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Transect - Inventaire diurne	49,06228'N	-75,64059'O
Tr-08	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Transect - Inventaire diurne	49,05710'N	-75,64206'O
Tr-09	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Transect - Inventaire diurne	49,05537'N	-75,62610'O
Tr-10	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive Paruline du Canada	Transect - Inventaire diurne	49,05676'N	-75,62124'O
Tr-11	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Transect - Inventaire diurne	49,05090'N	-75,66704'O
Tr-12	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Transect - Inventaire diurne	49,05364'N	-75,65739'O
Tr-13	Moucherolle à côtés olive	Transect - Inventaire diurne	49,03091'N	-75,67114'O
Tr-14	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Transect - Inventaire diurne	49,03415'N	-75,66334'O
PE-01	Moucherolle à côtés olive	Station - Inventaire diurne	49,06099'N	-75,65011'O
PE-02	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Station - Inventaire diurne	49,05834'N	-75,65023'O
PE-03	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Station - Inventaire diurne	49,06091'N	-75,63985'O
PE-04	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Station - Inventaire diurne	49,06763'N	-75,63631'O
PE-05	Paruline du Canada	Station - Inventaire diurne	49,08107'N	-75,63262'O
PE-06	Quiscale rouilleux	Station - Inventaire diurne	49,06094'N	-75,64327'O
PE-07	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Station - Inventaire diurne	49,07684'N	-75,62548'O
PE-08	Moucherolle à côtés olive	Station - Inventaire diurne	49,06537'N	-75,64655'O
PE-09	Quiscale rouilleux Moucherolle à côtés olive	Station - Inventaire diurne	49,06522'N	-75,65617'O
PE-10	Moucherolle à côtés olive	Station - Inventaire diurne	49,05649'N	-75,65019'O
PE-11	Moucherolle à côtés olive	Station - Inventaire diurne	49,05212'N	-75,66736'O
PE-12	Paruline du Canada	Station - Inventaire diurne	49,08856'N	-75,621876'O
PE-13	Paruline du Canada	Station - Inventaire diurne	49,08604'N	-75,633504'O

1 Pour les transects, la localisation centrale est présentée

Méthodologie

Points d'écoute

Pour ces trois espèces, le relevé diurne par points d'écoute est l'une des approches qui sera utilisée (Environnement Canada, 1997), de manière à obtenir des données quantitatives sur les densités de couples nicheurs des espèces ciblées (Blondel et coll., 1981; Bibby et coll., 1992; Ralph et coll., 1995).

Lors des déplacements entre les stations, les observations de nouvelles espèces, d'espèces peu fréquentes ou à statut précaire seront également notées. Les mentions d'espèces à statut particulier seront géoréférencées. Une attention particulière sera aussi portée aux comportements des oiseaux, afin de déterminer leur statut de nidification selon les codes de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ, 2024).

Les données recueillies seront analysées de manière à établir le nombre équivalents-couples par hectare (ÉC/ha), une mesure de densité, des espèces ciblées et des autres espèces inventoriées dans leur habitat et à l'échelle de la zone d'étude, en vue de comparaisons entre les différentes années de suivi. L'abondance (nombre d'ÉC par station d'écoute) sera également analysée.

Transects

La méthode d'inventaire par transect consiste à parcourir le milieu humide en ligne droite, dans la mesure du possible, et à noter toutes les observations. Un point GPS sera pris au début et à la fin du parcours et les tracés seront enregistrés à l'aide d'un GPS. Ceci permettra de calculer la superficie d'habitats parcourue sur le terrain.

D'autres paramètres seront également notés, tels que l'espèce, la distance et le positionnement de l'observation (soit à l'intérieur ou à l'extérieur du milieu humide), le sexe et l'âge des individus lorsque possible, leur statut de nidification de même que leur comportement. Chaque nid observé sera localisé à l'aide d'un GPS. Son statut (en construction, présence d'œufs, de jeunes, etc.) de même que toutes autres remarques pertinentes seront colligées sur la fiche de terrain.

Critères applicables et contrôle qualité

La densité (nombre de couples par hectare) et l'abondance (nombre de couples) sont les paramètres quantitatifs qui permettront d'évaluer les niveaux de changements par rapport à l'état de référence. Les tendances des populations d'Oiseaux Canada seront également comparées aux résultats obtenus (Gouvernement du Canada, 2023a).

Fréquence et période de suivi

Un seul inventaire par point d'écoute et par transect est prévu par année de suivi, entre le 12 juin et le 5 juillet. Cette approche n'entraînera pas de contrainte importante dans l'interprétation des résultats pour les espèces nicheuses hâtives et tardives, dans la mesure où la saison de reproduction est relativement courte à cette latitude.

En effet, selon l'outil de requête des calendriers de nidification pour l'écorégion couvrant la zone d'étude, la période de nidification pour les oiseaux terrestres forestiers et associés aux milieux humides est située entre le 12 juin et le 5 juillet (Oiseaux Canada, 2024). Ainsi, la période d'inventaire couvre l'entièreté de la période de nidification des espèces à statut particulier visées dans le programme de suivi.

Lors des inventaires, les oiseaux seront recensés pendant 15 minutes à chaque station, à partir d'une demi-heure avant le lever du soleil jusqu'à maximum 10 h, et ce, lors de journées où les conditions météorologiques sont optimales, c'est-à-dire sans averse et par vent nul ou faible. De plus, à la fin de chaque période d'écoute, la repasse de chant sera utilisée afin d'augmenter la probabilité de détection des espèces ciblées.

Afin de documenter l'effet des différentes phases de la mine sur la présence d'oiseaux nicheurs, la tenue d'inventaires quinquennaux est effectuée avant la construction, et ce, jusqu'à la cinquième année suivant sa fermeture définitive.

Les années de suivis se détaillent comme suit :

- État de référence : 2016, 2021 et 2024;
- Construction : 2026;
- Exploitation : 2029 et 2032.

Rapport de suivi

Pour chaque station inventoriée, les informations suivantes seront notées sur une fiche de terrain :

- le numéro du point d'écoute;
- la date et l'heure de la visite;
- le ou les noms des observateurs;
- les conditions météorologiques;
- toute autre information pertinente.

De plus, pour chaque individu observé, ces éléments seront répertoriés :

- l'espèce;
- le nombre d'individus;
- le sexe (mâle, femelle ou indéterminé);
- la classe d'âge (adulte, immature ou juvénile);
- le comportement (chant, vol, cri, etc.);
- la ou les distances par rapport à l'observateur.

Si une problématique impliquant une espèce aviaire en péril était soulevée en cours de suivi, des mesures correctives proposées seraient présentées dans le rapport de suivi et pourraient faire l'objet de discussions au sein du comité de suivi et avec les autorités compétentes.

5.5.1.3 Procédure en cas de découverte de nids

En cas de découverte d'un nid d'oiseau dans le contexte de la réalisation des travaux de **construction**, la procédure à suivre comprend les cinq étapes suivantes :

- Étape 1 : Enregistrement d'un nid;
- Étape 2 : Établissement de la zone de protection;

- Étape 3 : Marquage de la zone de protection;
- Étape 4 : Surveillance des nids et des travaux réalisés à proximité;
- Étape 5 : Rapport de surveillance.

Ces dernières sont présentées ci-dessous.

Étape 1 : Enregistrement d'un nid

Une fois le nid localisé, l'espèce, l'emplacement (coordonnées GPS), l'habitat et le stade de développement du nid seront consignés. Les activités de déboisement et de construction seront réévaluées afin de déterminer si les travaux peuvent être déplacés, retardés ou modifiés de manière à ne pas entraîner d'impact sur les oiseaux, les œufs ou le nid.

Étape 2 : Établissement de la zone de protection

Si les activités ne peuvent être déplacées, retardées ou modifiées de manière à ne pas entraîner d'impact sur les oiseaux, les œufs ou le nid, une zone de protection (zone tampon) appropriée sera mise en place afin de protéger l'emplacement du nid. Cette zone de protection sera déterminée par une personne qualifiée, en fonction de l'espèce et de l'habitat ainsi que du type, du niveau et de la durée de la perturbation. Les lignes directrices établies par le Gouvernement du Canada (2023b) pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs seront suivies.

Les zones de protection utilisées à titre d'exemple sont présentées au tableau 5-7. Il est à noter que ces distances sont utilisées à titre indicatif et seront ajustées en fonction de divers facteurs, tels que l'exposition antérieure des oiseaux aux perturbations, l'intensité du dérangement et le type d'habitat.

Tableau 5-7 Zones de protection (zone tampon) recommandées autour des nids d'oiseaux

Espèces	Zone de protection (m)
Grue du Canada	100 m, jusqu'à 1 000 m
Oiseaux de proie – actif	1 000 m
Oiseaux de proie – inactif	50 à 1 000 m (en fonction du niveau de perturbation)
Espèces à statut particulier	Jusqu'à 100 m
Oiseaux aquatiques et limicoles	Jusqu'à 100 m
Sauvagine	10 à 30 m, jusqu'à 50 m
Colonie d'hirondelles	10 à 25 m, jusqu'à 50 m
La plupart des passereaux et autres petits oiseaux	1 à 5 m jusqu'à 10 à 50 m

1 Les plus courtes distances sont souvent associées à des environnements urbains ou industriels, alors que les plus longues distances sont associées aux milieux urbains.

Étape 3 : Marquage de la zone de protection

La zone tampon sera délimitée à l'aide de piquets d'arpentage peints, de ruban de balisage ou de tout autre matériel de marquage, afin de délimiter clairement les limites de la zone tampon. Le nid lui-même ne sera pas identifié ou marqué, puisque cela augmenterait le risque de prédation.

Les coordonnées du nid seront indiquées sur le marquage, tout comme sa direction. Les balisages et autres marques ne seront pas laissés à proximité immédiate du nid afin de réduire les risques de prédation. Une fois la zone tampon mise en place, un surveillant environnemental qualifié surveillera régulièrement le nid à distance afin de déceler le moindre signe de dérangement. Le cas échéant, les travaux cesseront immédiatement et la zone tampon sera réévaluée. De plus, les travaux en question seront réévalués, afin de réduire le niveau de perturbation et, au besoin, être reportés jusqu'à ce que les oisillons aient quitté le nid.

Étape 4 : Surveillance des nids et des travaux réalisés à proximité

Aucune des zones tampons mises en place ne pourra être déboisée ou construite tant qu'une personne qualifiée n'aura pas confirmé que les oiseaux ont quitté le nid et les alentours (jeunes mobiles). Le tout sera déterminé en fonction du stade de développement constaté lors de la première observation et d'estimations basées sur le cycle biologique de l'espèce (période d'incubation et d'envol spécifique), ainsi que sur les observations réalisées au terrain. À noter qu'il est interdit d'endommager, de détruire, d'enlever ou de déranger les nids d'oiseaux migrateurs lorsqu'ils contiennent un oiseau vivant ou un œuf viable (Gouvernement du Canada, 2022b).

Si un nid est localisé à proximité d'un chemin ou d'une route, les véhicules pourront circuler avec précaution. Ils ne seront toutefois pas autorisés à s'arrêter dans la zone tampon recommandée. Les endroits où il est interdit de s'arrêter seront clairement indiqués.

Étape 5 : Rapport de surveillance

La présence de nids d'oiseaux migrateurs et d'espèces en péril ainsi que les actions entreprises pour assurer leur protection seront documentées à l'aide de rapports de surveillance environnementale.

5.5.1.4 Rapport

Un rapport résumant les résultats observés sera produit à l'issue de chaque année où des travaux seront exécutés en lien avec le suivi ou la surveillance de l'avifaune. Le rapport traitera notamment, mais sans s'y limiter, des éléments suivants :

- La justesse de l'évaluation environnementale, incluant une appréciation de l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre par GMW relativement aux effets environnementaux négatifs du Projet sur les espèces d'oiseaux migrateurs et/ou en péril, incluant leurs nids et leurs œufs.
- Les niveaux de changements environnementaux par rapport aux conditions de référence établies dans l'ÉIE qui nécessitent de mettre en œuvre des mesures d'atténuation modifiées ou supplémentaires.
- Selon les résultats obtenus durant l'année sur le suivi et la surveillance de l'avifaune, les mesures d'atténuation réalisables sur les plans technique et économique que GMW mettra en œuvre afin de ramener les niveaux de changement à des niveaux inférieurs à ceux visés si la surveillance et le suivi effectués montrent que les niveaux de changement ont été atteints ou dépassés.
- Le statut des points finaux spécifiques et mesurables qui doivent être atteints avant la fin du programme de suivi, le tout en mettant en perspective les constats faits avec l'exactitude de l'évaluation environnementale et/ou l'efficacité des mesures d'atténuation.
- La révision des programmes de suivi et de surveillance et, si nécessaire, leur mise à jour afin d'assurer l'adéquation entre les objectifs poursuivis et la nature des résultats obtenue.

5.5.2 Phase fermeture

Aucun suivi particulier n'est actuellement prévu lors de la phase de fermeture pour la faune aviaire, outre les mesures d'atténuation présentées au tableau 5.5.

5.6 Mammifère

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Mammifère sont présentées au tableau 5-8.

Tableau 5-8 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Mammifère

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
AIR01	X	X	X	Utiliser lors des activités, de l'eau ou de l'abat-poussière sur les voies de circulation afin de prévenir, autant que possible, les émissions fugitives de poussières liées aux activités à risques de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé sera conforme à la norme BNQ 2410-300.
AIR02	X	X	X	Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
AIR03	X	X	X	Plutôt que de brûler, procéder autant que possible au déchiquetage des résidus des coupes d'arbres et du débroussaillage sur le site des travaux puis épandre.
AIR04	X	X	X	Dans la mesure du possible, utiliser l'électricité provenant du réseau d'Hydro-Québec comme source principale d'énergie.
QUA01	X		X	Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA02	X		X	Advenant le cas où du terrassement devrait être effectué à des endroits où la pente est forte, le fond des fossés sera recouvert avec des matériaux granulaires drainants et/ou de l'empierrement afin de prévenir l'érosion.
QUA03	X		X	Dans le but de réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, des méthodes telles que l'implantation de talus de retenue, de rigoles ou de fossés de dérivation perpendiculaires à la pente ou d'autres méthodes seront utilisées.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
QUA04	X		X	Les pentes des déblais et remblais seront stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de matières particulaires dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V, plus autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes, on utilisera, au besoin, des barrières à sédiments (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de particules transportées. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) pourront également être utilisés directement sur la pente. On évitera de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais seront compactés de façon adéquate.
QUA06	X	X	X	Une caractérisation de la qualité environnementale des sols sera effectuée dans les secteurs du site où des activités susceptibles d'avoir contaminé les sols auront eu lieu. Advenant le cas où des sols contaminés étaient découverts, une réhabilitation du terrain sera effectuée.
QUA07	X	X	X	En cas d'entreposage temporaire de déblais contaminés, prendre toutes les actions nécessaires à la préservation de l'intégrité des sols et des eaux environnants et à la sécurité des travailleurs (p. ex. mise en tas sur surface étanche ou imperméable, recouvrement des mises en pile, limitation de l'accès à ces piles, etc.).
QUA08	X	X	X	Lorsque possible, les arbres et arbustes seront enlevés par coupe à ras du sol sur les talus des remblais. Leur système radiculaire sera conservé afin de favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement et la stabilité naturelle des sols.
QUA09	X		X	Afin de détecter toute possibilité de décrochement, une surveillance sera réalisée pendant les travaux d'excavation et de profilage. Des mesures correctives seront mises en place afin d'éviter tout glissement si un risque a été identifié.
QUA11	X		X	Lors de l'installation ou du remplacement d'un ponceau, confiner au préalable l'aire de travail afin d'éviter le transport de matières particulaires dans l'eau (p. ex. assécher partiellement ou totalement la zone). Les techniques de travail et les matériaux utilisés (p. ex. structures de détournement, géotextile, polythène, etc.) ne doivent pas générer de turbidité dans l'eau autant que possible. Le débit naturel du cours d'eau doit être maintenu en continu et le retour de l'eau doit se faire immédiatement en aval de l'aire de travail. Dans la mesure du possible, le lit du cours d'eau ne devrait pas être rétréci de plus des 2/3 durant les travaux. Si nécessaire, les accumulations d'eau dans l'aire de travail doivent être pompées vers une zone de végétation à une distance d'au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA12	X		X	Après l'installation d'un ponceau, toute autre structure requise pour ces travaux doit être retirée de l'eau. Il faut s'assurer que le lit du cours d'eau est bien stabilisé à l'entrée et à la sortie. Le lit du cours d'eau doit ensuite être préférablement réaménagé selon son profil naturel et avec des matériaux similaires aux précédents. Les berges doivent être stabilisées et, au besoin, revégétalisées.
QUA13	X		X	Un système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place en phase construction. Selon le cas, des méthodes de contrôle d'émission de matières en suspension telles que des bassins temporaires de retenue d'eau, des barrières à sédiments, des rideaux de turbidité ou la stabilisation de talus seront utilisées. Ces structures seront inspectées et nettoyées, au besoin. De plus, les eaux seront pompées dans une zone de végétation à au moins 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
QUA14	X		X	Si des abats-poussières à base de chlorure de calcium sont utilisés, on ne devra pas se départir du produit ni rincer l'équipement dans ou près d'un cours d'eau ou sur la végétation.
QUA15	X		X	Dans la mesure du possible, des abrasifs seront utilisés au lieu de fondants en hiver et, lorsque nécessaire, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières au lieu d'une solution chimique.
QUA16	X		X	Lors des activités de déneigement, la neige poussée sera maintenue, dans la mesure du possible, à l'extérieur d'une bande de 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA17	X		X	À l'intérieur et dans la bande de 15 m bordant la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et à l'intérieur de tout milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière), il sera interdit d'y entasser des rebuts, des débris, des matériaux ou des déblais temporaires (p. ex. matière organique provenant du décapage de la surface du sol). Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.
QUA18	X		X	Si requis, les ponceaux temporaires ainsi que les protections des berges seront retirés. Le lit et les berges des cours d'eau seront restaurés.
QUA19	X		X	Les matériaux granulaires utilisés pour la construction des ouvrages ne pourront pas provenir du lit d'un plan d'eau ni de ses berges, ni d'aucune source située à moins de 75 m du milieu aquatique, sauf pour la partie de roc excavé sur l'aire contiguë aux plateformes de chargement et à la route d'accès ou des cours d'eau ou plans d'eau qui seront directement touchées par les infrastructures du projet.
QUA20	X		X	Les bandes riveraines détériorées par les travaux seront restaurées, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau ou du plan d'eau ou d'un milieu humide.
QUA21	X		X	Les aménagements temporaires (p. ex. roulotte de chantier, chemin d'accès, aires d'entreposage, site de rebuts) doivent être situés à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA22	X	X	X	S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles. Les produits pétroliers (hydrocarbures) seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements.
QUA23	X	X	X	S'assurer du bon état de la machinerie (qui doit être propre et exempte de toute fuite de produit contaminant) et de la parfaite étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite doit entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause.
QUA24	X	X	X	Lors des travaux de construction, l'entretien des véhicules et des équipements de surface s'effectuera généralement sur le site à l'intérieur d'un garage existant. L'approvisionnement en carburant se fera avec des camions de service adéquatement équipés et à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
QUA25	X	X	X	Doter tout équipement fixe contenant des huiles et/ou du carburant (p. ex. tour d'éclairage, génératrice, etc.) positionné à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide d'un système de récupération étanche. Les équipements devront être équipés d'absorbant afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel.
QUA26	X	X	X	Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte du MELCCFP (1 866 694-5454) devra être avisé sans délai. Si le rejet rejoint un plan d'eau Environnement Canada (1 866 283-2333) sera aussi avisé. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP. L'équipe d'intervenant de GMW (premier répondant et pompier) interviendra toujours lors d'un appel d'urgence afin de minimiser l'impact et de secourir les blessés, le cas échéant.
NOR01	X	X	X	S'assurer que les systèmes d'échappement des véhicules et de la machinerie sont en bonne condition et fonctionnent de façon optimale afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air, et s'assurer qu'il en va de même avec les systèmes de dépoussiérage pour les équipements et machines qui en sont munis. Référence : Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, art. 6.
NOR03	X	X	X	Respecter les distances et les charges maximales lors des sautages afin de respecter les critères de la D019 et les seuils des lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadienne. Référence : D019, section 3.4.2 et Loi sur les pêches, paragraphe 35(2) et Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes, p. 6, paragraphes 8 et 9
NOR04	X	X	X	Gérer les déblais en fonction de leur degré de contamination et conformément aux exigences de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. (Référence : Q-2, r. 37 - Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains : Annexes I et II et Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés : Tableau 5 - Modes de valorisation des sols autorisés au Québec)
NOR05	X	X	X	Disposer des déblais contaminés selon la grille de gestion des sols contaminés du Guide d'intervention. Si la disposition dans la halde s'avère une option possible, le promoteur fera une demande d'autorisation au Ministère et n'agira pas avant l'obtention de l'autorisation. Référence : Q-2, r. 18 - Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés : Annexe I et Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés : Annexe 5 - Grille de gestion des sols excavés; Section 6.4.3.1 Liste des centres de traitement autorisés.
NOR07	X		X	Installer des ponceaux ou des structures de franchissement conçus de manière à maintenir le libre écoulement de l'eau (et le libre passage du poisson). La construction de ponts ou la mise en place de ponceaux ne doit pas réduire la largeur du cours d'eau de plus de 20 %, mesurée à partir de la LNHE. La base du ponceau inférieur doit être enfoncée sous le lit naturel du cours d'eau à une profondeur d'au moins 15 cm ou 10 % de la hauteur de la structure, et ses extrémités doivent dépasser la base du remblai d'au plus 30 cm et être stabilisées adéquatement. Référence : Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
NOR10	X	X	X	Arrêter, dès son repérage, la fuite lors d'un déversement accidentel, confiner le produit et le récupérer au moyen d'équipements adéquats (feuilles absorbantes, boudins, couvre-drain, etc.). Aviser le ministre sans délai. Excaver les sols souillés, les mettre dans des contenants étanches et en disposer conformément au programme de gestion des matières dangereuses. Préconiser la rapidité des interventions de manière à empêcher l'infiltration en profondeur. Référence : LQE, art. 21 et Règlement sur les matières dangereuses, art. 9.
VEG01	X		X	Lors du déboisement, une attention spéciale sera portée à la végétation à la limite des aires de travail afin de ne pas l'endommager. Si accidentellement des arbres chutent, ils seront retirés en prenant soin de ne pas perturber le milieu.
VEG02	X		X	Exiger des entrepreneurs qu'ils nettoient tous les engins de chantier avant leur arrivée au site des travaux. Ce nettoyage vise à enlever entièrement la boue, les fragments de plantes et les débris visibles qui pourraient être contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes.
VEG03	X		X	Effectuer, si possible, les travaux dans les milieux humides sur sol gelé ou en période de faible hydraulicité
VEG04	X		X	Conserver intacte la végétation en bordure des cours d'eau, des milieux humides et des routes d'accès.
FAU04	X	X	X	Indiquer et signaler les zones à plus haut risque de collision avec la grande faune par des panneaux de signalisation adéquats.
FAU06	X	X	X	Sensibiliser les travailleurs de ne pas laisser traîner de nourriture afin de ne pas attirer les animaux sauvages à proximité des aires de travail au fait et interdire de les nourrir.
FAU08	X	X	X	Limiter l'émission de lumière vers le ciel en utilisant des luminaires qui produisent un éclairage sobre et uniforme qui répondra aux besoins réels de l'éclairage et dont le flux lumineux sera orienté vers la surface à éclairer.
FAU09	X	X	X	Porter une attention particulière à l'orientation des lumières portables et à celles de l'éclairage des sources mobiles.
PLA01	X		X	Pour les installations temporaires de chantier (bureaux de chantier, routes d'accès, etc.), privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés.
PLA02	X		X	À la fin des travaux, les aires de travail seront débarrassées des équipements, pièces de machinerie, matériaux, installations provisoires, déchets, rebuts, décombres et déblais provenant des travaux. Ces aires de travail seront réaménagées et restaurées de manière à ce qu'elles s'intègrent au paysage naturel (régaler et ameublir le sol, adoucir les pentes). Si des segments de routes ou des chemins étaient abandonnés, ils seront scarifiés et revégétalisés. Les pentes des talus des emprises du projet seront ensemencées afin de les stabiliser rapidement. Toutes les zones qui ne seront pas utiles pour des projets futurs seront végétalisées.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
P02	X			GMW va s'engager, lors de la formation d'accueil, à sensibiliser les employés des espèces à statut pouvant être observées sur le site Windfall. Dans le cadre de la procédure de circulation par les chemins forestiers, le signalement de la grande faune sera ajouté.
P26	X		X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

5.6.1 Phases construction et exploitation

5.6.1.1 Grande faune

Étant donné leur grande taille et leur poids, certaines espèces fauniques sont plus susceptibles d'être impliquées dans des accidents routiers majeurs. Les conséquences sur les animaux peuvent être élevées (p. ex. blessure grave, mortalité, orphelins), mais elles peuvent aussi l'être plus les usagers de la route. Par conséquent, GMW tiendra un premier registre compilant, entre autres (voir section 6.6.1), les collisions routières avec les animaux de la grande faune ayant lieu à l'intérieur du site Windfall (incluant les bancs d'emprunts) ainsi qu'au niveau de la route forestière R0853. Tout évènement de collision routière impliquant les espèces suivantes y sera répertorié : caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*), orignal (*Alces alces*), ours noir (*Ursus americanus*) et loup gris (*Canis lupus*). Tout individu blessé devra être rapporté aux autorités compétentes. Les données suivantes devront être répertoriées au registre :

- l'espèce impliquée;
- le nombre d'animaux impliqué(s);
- la date et l'heure de l'évènement;
- la localisation précise où la collision a eu lieu;
- la condition de l'animal (ou des animaux) après l'incident (c.-à-d. immobilisé ou toujours en mouvement).

GMW tiendra un second registre compilant les observations des mêmes espèces (c.-à-d. caribou forestier, orignal, ours noir et loup gris) à l'intérieur du site Windfall (incluant les bancs d'emprunts). Les données suivantes seront répertoriées au registre :

- l'espèce observée;
- le nombre d'animaux observé(s);
- la date de l'observation;
- la localisation précise où l'animal a été observé.

Les informations recueillies dans ces registres permettront d'évaluer l'existence de potentielles problématiques et de concevoir, le cas échéant, des mesures correctives adaptées. En intégrant ces données, GMW pourra mettre en œuvre des stratégies de protection ciblées, particulièrement durant les périodes critiques ou dans les secteurs plus fortement utilisés par les animaux. De telles interventions favoriseront une meilleure cohabitation avec les animaux en réduisant les impacts des activités du projet sur les populations animales, tout en améliorant la sécurité des travailleurs et des usagers de la route.

Caribou forestier

GMW documente actuellement la présence du caribou forestier, soit une sous-population détachée de la harde Assinica, ayant été répertorié au sud du site du projet. GMW et le MELCCFP ont conclu une entente de partenariat en 2024 permettant ainsi l'utilisation des données de colliers télémétriques de caribous, au nombre de quatre, localisés dans le secteur. Durant la période de migration des caribous, les données sont recueillies à des intervalles plus rapprochés, soit à toutes les 3 heures, afin de mieux comprendre les trajets empruntés entre ce groupe et la harde Assinica, ce qui permettra également de visualiser en temps réel l'utilisation du territoire par le caribou forestier sur une durée de 3 ans.

Un rapport de suivi à la fin du 3 ans sera élaboré et transmis au MELCCFP de façon confidentielle. Considérant la nature sensible des données colligées, les résultats ne seront pas publiés.

Ours noir

L'ours noir est une espèce très présente sur le site minier Windfall, des individus et des signes de présence étant fréquemment observés. La présence d'ours à proximité des activités minières n'est pas considérée comme un problème en soi, surtout si ces animaux se nourrissent de végétaux naturellement présents dans l'habitat environnant. Toutefois, les ressources alimentaires d'origine anthropique doivent demeurer en tout temps inaccessibles aux animaux sauvages, et particulièrement à l'ours noir. Pour ce faire, GMW a mis en place un système de gestion des déchets dans le respect des 3RV-E qui inclut :

- un centre de tri entièrement clôturé (clôture enterrée et munie d'une porte motorisée);
- un composteur situé à même le centre de tri;
- des conteneurs à déchets munis de dispositifs anti-ours;
- un horaire variable de cueillette journalière des déchets issus des conteneurs.

Ce système de gestion des déchets sera maintenu tout au long des phases de construction et d'exploitation de la mine. Ces mesures limiteront notamment le risque que des ours noirs s'habituent à la présence humaine. Malgré cela, des ours peuvent être attirés par les odeurs dégagées par les déchets – même s'ils ne sont pas accessibles –, de même que par les odeurs émanant des cuisines ou de tout autre lieu d'entreposage de nourriture. Des ours à la recherche de nourriture peuvent ainsi rôder autour des bâtiments, ou même tenter d'y pénétrer, ce qui constitue un enjeu de sécurité publique. Dans les cas où GMW estimerait que la sécurité des travailleurs pourrait être compromise par la présence d'un ours, GMW avisera sans tarder le bureau local de la Protection de la faune du MELCCFP afin que les agents évaluent si des actions doivent être posées. Dans le cas où il serait décidé d'abattre l'animal, un maître de trappe pourrait être mis à contribution si l'abattage peut être réalisé en sécurité, permettant ainsi la valorisation de la chair comestible.

La mesure d'atténuation FAU06 (voir tableau 5-8) indique que les travailleurs seront sensibilisés à l'effet de ne pas nourrir les animaux sauvages, que ce soit de façon délibérée ou en laissant des déchets alimentaires à l'extérieur en accès libre à la faune. Cette mesure sera particulièrement importante pour favoriser une meilleure cohabitation avec l'ours noir et limiter les impacts sur ses populations.

5.6.1.2 Autres espèces

Bien que peu probable, l'observation d'un barrage de castor (*Castor canadensis*) à l'intérieur du site devra être rapidement rapportée. Un barrage de castor entravant les activités minières pourrait nécessiter des interventions de GMW. Dans cette éventualité, des mesures préventives pourront être évaluées selon la situation. Dans le cas où la mise en place de mesures préventives n'empêcherait pas le barrage de nuire aux activités minières, son démantèlement pourrait être envisagé. En vertu des articles 26 et 67 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, un permis à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune (SEG) émis par le MELCCFP pourrait être requis pour le démantèlement d'un barrage de castor, de même que pour le piégeage de castors en dehors des périodes autorisées par la règlementation en vigueur.

Le suivi des signes de présence du lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*) par le dénombrement de crottins et l'évaluation du broutage permettra de comparer l'utilisation des sites par cette espèce selon le degré de sévérité des feux, et à travers les années (voir section 7.5.1.3). De plus, un suivi écotoxicologique dans la chair de lièvres capturés par les maîtres de trappe permettra de déceler tout changement dans la teneur en métaux mesurée dans certaines parties anatomiques des animaux (voir section 6.4.3).

Le suivi de l'effluent minier et des eaux de surface (voir section 4.6) assurera le respect des normes applicables en matière de qualité de l'eau, limitant les impacts sur les milieux hydriques environnants et les mammifères semi-aquatiques qui y vivent, tels que le castor et le rat musqué (*Ondatra zibethicus*).

5.6.2 Phase fermeture

5.6.2.1 Grande faune

GMW poursuivra la tenue du registre compilant les évènements de collisions routières ayant lieu à l'intérieur du site Windfall ainsi qu'au niveau de la route R0853 et impliquant le caribou forestier, l'orignal, l'ours noir et le loup gris. GMW poursuivra également la tenue du registre compilant les observations d'animaux à l'intérieur du site (voir section 5.6.1.1). Ces registres seront maintenus jusqu'à ce que les installations soient démantelées.

De plus, le système de gestion des déchets (voir section 5.6.1.1) sera maintenu jusqu'à la fermeture du site afin que ces ressources alimentaires alternatives demeurent inaccessibles à la faune sauvage, et particulièrement à l'ours noir.

5.6.2.2 Autres espèces

Tel que présenté à la section 5.6.1.2, le suivi de l'effluent minier et des eaux de surface jusqu'à ce que les installations soient démantelées permettra de limiter les impacts néfastes sur les mammifères semi-aquatiques.

5.7 Chiroptère

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Chiroptère sont présentées au tableau 5-9.

Tableau 5-9 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Chiroptère

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
AIR01	X	X	X	Utiliser lors des activités, de l'eau ou de l'abat-poussière sur les voies de circulation afin de prévenir, autant que possible, les émissions fugitives de poussières liées aux activités à risques de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé sera conforme à la norme BNQ 2410-300.
AIR02	X	X	X	Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
AIR03	X	X		Plutôt que de brûler, procéder autant que possible au déchiquetage des résidus des coupes d'arbres et du débroussaillage sur le site des travaux puis épandre.
QUA01	X		X	Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA02	X		X	Advenant le cas où du terrassement devrait être effectué à des endroits où la pente est forte, le fond des fossés sera recouvert avec des matériaux granulaires drainants et/ou de l'empierrement afin de prévenir l'érosion.
QUA03	X		X	Dans le but de réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, des méthodes telles que l'implantation de talus de retenue, de rigoles ou de fossés de dérivation perpendiculaires à la pente ou d'autres méthodes seront utilisées.
QUA04	X		X	Les pentes des déblais et remblais seront stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de matières particulaires dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V, plus autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes, on utilisera, au besoin, des barrières à sédiments (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de particules transportées. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) pourront également être utilisés directement sur la pente. On évitera de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais seront compactés de façon adéquate.
QUA06	X	X	X	Une caractérisation de la qualité environnementale des sols sera effectuée dans les secteurs du site où des activités susceptibles d'avoir contaminé les sols auront eu lieu. Advenant le cas où des sols contaminés étaient découverts, une réhabilitation du terrain sera effectuée.
QUA07	X	X	X	En cas d'entreposage temporaire de déblais contaminés, prendre toutes les actions nécessaires à la préservation de l'intégrité des sols et des eaux environnants et à la sécurité des travailleurs (p. ex. mise en tas sur surface étanche ou imperméable, recouvrement des mises en pile, limitation de l'accès à ces piles, etc.).

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
QUA10	X			Dans la mesure du possible, réaliser les travaux d'aménagement susceptibles d'affecter l'hydraulicité des cours d'eau permanents hors de la période de fonte des neiges. L'installation d'un ponceau dans un cours d'eau permanent doit préférablement être réalisée en période d'étiage et dans les meilleurs délais possibles. Celui-ci ne doit pas entraver l'écoulement de l'eau ni contribuer à la formation d'étangs en amont en période de crue. Rétablir progressivement les écoulements temporairement perturbés, après les travaux, pour éviter les variations brusques de débit. L'extrémité du ponceau doit dépasser la base du remblai qui étaye le chemin d'au plus 30 cm et le remblai doit être stabilisé aux deux extrémités du ponceau. Le matériel de ce remblai ne doit pas contenir de matière organique.
QUA11	X			Lors de l'installation ou du remplacement d'un ponceau, confiner au préalable l'aire de travail afin d'éviter le transport de matières particulaires dans l'eau (p. ex. assécher partiellement ou totalement la zone). Les techniques de travail et les matériaux utilisés (p. ex. structures de détournement, géotextile, polythène, etc.) ne doivent pas générer de turbidité dans l'eau autant que possible. Le débit naturel du cours d'eau doit être maintenu en continu et le retour de l'eau doit se faire immédiatement en aval de l'aire de travail. Dans la mesure du possible, le lit du cours d'eau ne devrait pas être rétréci de plus des 2/3 durant les travaux. Si nécessaire, les accumulations d'eau dans l'aire de travail doivent être pompées vers une zone de végétation à une distance d'au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA12	X			Après l'installation d'un ponceau, toute autre structure requise pour ces travaux doit être retirée de l'eau. Il faut s'assurer que le lit du cours d'eau est bien stabilisé à l'entrée et à la sortie. Le lit du cours d'eau doit ensuite être préférablement réaménagé selon son profil naturel et avec des matériaux similaires aux précédents. Les berges doivent être stabilisées et, au besoin, revégétalisées.
QUA13	X		X	Un système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place en phase construction. Selon le cas, des méthodes de contrôle d'émission de matières en suspension telles que des bassins temporaires de retenue d'eau, des barrières à sédiments, des rideaux de turbidité ou la stabilisation de talus seront utilisées. Ces structures seront inspectées et nettoyées, au besoin. De plus, les eaux seront pompées dans une zone de végétation à au moins 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA14	X	X	X	Si des abats-poussières à base de chlorure de calcium sont utilisés, on ne devra pas se départir du produit ni rincer l'équipement dans ou près d'un cours d'eau ou sur la végétation.
QUA15	X	X	X	Dans la mesure du possible, des abrasifs seront utilisés au lieu de fondants en hiver et, lorsque nécessaire, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières au lieu d'une solution chimique.
QUA16	X	X	X	Lors des activités de déneigement, la neige poussée sera maintenue, dans la mesure du possible, à l'extérieur d'une bande de 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA17	X	X	X	À l'intérieur et dans la bande de 15 m bordant la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et à l'intérieur de tout milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière), il sera interdit d'y entasser des rebuts, des débris, des matériaux ou des déblais temporaires (p. ex. matière organique provenant du décapage de la surface du sol). Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
QUA18	X		X	Si requis, les ponceaux temporaires ainsi que les protections des berges seront retirés. Le lit et les berges des cours d'eau seront restaurés.
QUA19	X			Les matériaux granulaires utilisés pour la construction des ouvrages ne pourront pas provenir du lit d'un plan d'eau ni de ses berges, ni d'aucune source située à moins de 75 m du milieu aquatique, sauf pour la partie de roc excavé sur l'aire contiguë aux plateformes de chargement et à la route d'accès ou des cours d'eau ou plans d'eau qui seront directement touchées par les infrastructures du projet.
QUA20	X		X	Les bandes riveraines détériorées par les travaux seront restaurées, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau ou du plan d'eau ou d'un milieu humide.
QUA21	X	X	X	Les aménagements temporaires (p. ex. roulotte de chantier, chemin d'accès, aires d'entreposage, site de rebuts) doivent être situés à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA22	X	X	X	S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles. Les produits pétroliers (hydrocarbures) seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements.
QUA23	X	X	X	S'assurer du bon état de la machinerie (qui doit être propre et exempte de toute fuite de produit contaminant) et de la parfaite étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite doit entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause.
QUA24	X		X	Lors des travaux de construction, l'entretien des véhicules et des équipements de surface s'effectuera généralement sur le site à l'intérieur d'un garage existant. L'approvisionnement en carburant se fera avec des camions de service adéquatement équipés et à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.
QUA25	X	X	X	Doter tout équipement fixe contenant des huiles et/ou du carburant (p. ex. tour d'éclairage, génératrice, etc.) positionné à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide d'un système de récupération étanche. Les équipements devront être équipés d'absorbant afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel.
QUA26	X	X	X	Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte du MELCCFP (1 866 694-5454) devra être avisé sans délai. Si le rejet rejoint un plan d'eau Environnement Canada (1 866 283-2333) sera aussi avisé. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP. L'équipe d'intervenant de GMW (premier répondant et pompier) interviendra toujours lors d'un appel d'urgence afin de minimiser l'impact et de secourir les blessés, le cas échéant.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
NOR01	X	X	X	S'assurer que les systèmes d'échappement des véhicules et de la machinerie sont en bonne condition et fonctionnent de façon optimale afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air, et s'assurer qu'il en va de même avec les systèmes de dépoussiérage pour les équipements et machines qui en sont munis. Référence : Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, art. 6.
NOR02	X	X		Le niveau acoustique d'évaluation d'une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon la prescription de la Note d'instructions 98-01. Référence: D019, section 3.4.1.
NOR03	X	X		Respecter les distances et les charges maximales lors des sautages afin de respecter les critères de la D019 et les seuils des lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadienne. Référence : D019, section 3.4.2 et Loi sur les pêches, paragraphe 35(2) et Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes, p. 6, paragraphes 8 et 9.
NOR04	X	X	X	Gérer les déblais en fonction de leur degré de contamination et conformément aux exigences de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. (Référence : Q-2, r. 37 - Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains : Annexes I et II et Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés : Tableau 5 - Modes de valorisation des sols autorisés au Québec).
NOR05	X	X	X	Disposer des déblais contaminés selon la grille de gestion des sols contaminés du Guide d'intervention. Si la disposition dans la halde s'avère une option possible, le promoteur fera une demande d'autorisation au Ministère et n'agira pas avant l'obtention de l'autorisation. Référence : Q-2, r. 18 - Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés : Annexe I et Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés : Annexe 5 - Grille de gestion des sols excavés; Section 6.4.3.1 Liste des centres de traitement autorisés.
NOR06	X	X	X	Disposer les déblais excédentaires ou inutilisables (argile, limon, gravier, roc) avec les précautions d'usage et en conformité avec **le Règlement sur les activités dans les milieux humides, hydriques et sensibles** et la D019 de manière à assurer un espacement suffisant des milieux et hydriques.
NOR07	X		X	Installer des ponceaux ou des structures de franchissement conçus de manière à maintenir le libre écoulement de l'eau (et le libre passage du poisson). La construction de ponts ou la mise en place de ponceaux ne doit pas réduire la largeur du cours d'eau de plus de 20 %, mesurée à partir de la LNHE. La base du ponceau inférieur doit être enfoncée sous le lit naturel du cours d'eau à une profondeur d'au moins 15 cm ou 10 % de la hauteur de la structure, et ses extrémités doivent dépasser la base du remblai d'au plus 30 cm et être stabilisées adéquatement. Référence : Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État.
NOR08	X	X	X	Tout exploitant doit chercher à maximiser l'utilisation d'eau usée minière produite sur le site minier et à réduire au minimum ses rejets liquides (Référence : D019, section 3.2.2.1). Produire un plan de gestion des eaux de surface, qu'elles soient naturelles ou reliées au procédé de traitement (Référence : D019, section 3.2.8.5).

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
NOR10	X	X	X	Arrêter, dès son repérage, la fuite lors d'un déversement accidentel, confiner le produit et le récupérer au moyen d'équipements adéquats (feuilles absorbantes, boudins, couvre-drain, etc.). Aviser le ministre sans délai. Excaver les sols souillés, les mettre dans des contenants étanches et en disposer conformément au programme de gestion des matières dangereuses. Préconiser la rapidité des interventions de manière à empêcher l'infiltration en profondeur. Référence : LQE, art. 21 et Règlement sur les matières dangereuses, art. 9.
VEG01	X			Lors du déboisement, une attention spéciale sera portée à la végétation à la limite des aires de travail afin de ne pas l'endommager. Si accidentellement des arbres chutent, ils seront retirés en prenant soin de ne pas perturber le milieu.
VEG02	X		X	Exiger des entrepreneurs qu'ils nettoient tous les engins de chantier avant leur arrivée au site des travaux. Ce nettoyage vise à enlever entièrement la boue, les fragments de plantes et les débris visibles qui pourraient être contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes.
VEG03	X		X	Effectuer, si possible, les travaux dans les milieux humides sur sol gelé ou en période de faible hydraulicité.
VEG04	X		X	Conserver intacte la végétation en bordure des cours d'eau, des milieux humides et des routes d'accès.
FAU02	X			Effectuer les activités de déboisement, en dehors de la période générale de nidification des oiseaux qui est comprise entre le 1er mai et le 15 août ou une mesure équivalente sera validée avec le ministère et appliquée.
FAU03	X		X	Effectuer les activités de déboisement en dehors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes chauves-souris, qui s'étend approximativement du 1er juin au 15 août.
FAU04	X	X	X	Indiquer et signaler les zones à plus haut risque de collision avec la grande faune par des panneaux de signalisation adéquats.
FAU05	X		X	Préalablement au démantèlement d'un bâtiment ou autre installation, procéder à une inspection (vides de construction) afin de vérifier son utilisation éventuelle comme maternité ou gîte par les chiroptères. Le cas échéant, des mesures de protection seront prises pour assurer la survie des chauves-souris.
FAU06	X	X	X	Sensibiliser les travailleurs de ne pas laisser traîner de nourriture afin de ne pas attirer les animaux sauvages à proximité des aires de travail au fait et interdire de les nourrir.
FAU08	X	X	X	Limiter l'émission de lumière vers le ciel en utilisant des luminaires qui produisent un éclairage sobre et uniforme qui répondra aux besoins réels de l'éclairage et dont le flux lumineux sera orienté vers la surface à éclairer.
FAU09	X	X	X	Porter une attention particulière à l'orientation des lumières portables et à celles de l'éclairage des sources mobiles.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
PLA01	X		X	Pour les installations temporaires de chantier (bureaux de chantier, routes d'accès, etc.), privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés.
PLA02	X		X	À la fin des travaux, les aires de travail seront débarrassées des équipements, pièces de machinerie, matériaux, installations provisoires, déchets, rebuts, décombres et déblais provenant des travaux. Ces aires de travail seront réaménagées et restaurées de manière à ce qu'elles s'intègrent au paysage naturel (régaler et ameublir le sol, adoucir les pentes). Si des segments de routes ou des chemins étaient abandonnés, ils seront scarifiés et revégétalisés. Les pentes des talus des emprises du projet seront ensemencées afin de les stabiliser rapidement. Toutes les zones qui ne seront pas utiles pour des projets futurs seront végétalisées.
P03	X		X	Advenant la découverte d'un gîte de repos ou de maternité actif utilisé par les chiroptères, une zone tampon de 100 m, exempte d'activité humaine, sera établie en périphérie de l'habitat et maintenue jusqu'à ce qu'un biologiste ait confirmé le départ des chauves-souris.
P04	X		X	Advenant la découverte d'une ou plusieurs cavités naturelles ou anciennes galeries qui ne serait pas ennoyée, vérifier son utilisation comme hibernacle par les chiroptères et, le cas échéant, établir une zone tampon de 500 m exempte d'activité humaine, en périphérie de l'ensemble du réseau souterrain constituant l'habitat utilisé.
P26	X	X	X	Un surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail, s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluera la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et notera toute non-conformité qu'il aura observée.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

5.7.1 Phase construction

Le programme de suivi des chiroptères présentés dans cette section vise à limiter les perturbations pouvant nuire aux chiroptères et à déceler et documenter les effets de la lumière et du bruit sur leurs activités pendant les différentes phases du projet.

Toutes les espèces de chiroptères présentes sur le site sont visées par ce suivi biologique. Les inventaires acoustiques réalisés en 2016, 2017 et 2021 ont permis de confirmer la présence de six espèces de chauves-souris sur le site, dont les chauves-souris argentée, rousse et cendrée, espèces migratrices figurant sur la Liste des espèces fauniques vulnérables (rousse) ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (argentée et cendrée) au Québec (Gouvernement du Québec, 2025). De plus, ces trois espèces sont considérées au Canada en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2023), bien qu'elles ne soient pas encore incluses à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP; Gouvernement du Canada, 2025).

Ces inventaires ont également confirmé l'utilisation de la zone d'étude par les deux espèces du genre *Myotis*, c'est-à-dire la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique, également considérées en voie de disparition au Canada et figurant à l'annexe 1 de la LEP depuis 2014 (Gouvernement du Canada, 2025). La grande chauve-souris brune a également été détectée sur le site, bien qu'elle n'ait pas un statut particulier, tant au niveau provincial qu'au niveau fédéral.

5.7.1.1 Surveillance des sites de maternité et de repos

Au cours des **différentes phases du Projet,** une attention particulière sera portée aux indices de présence de chauves-souris au niveau des structures anthropiques et naturelles pouvant se situer à proximité de la mine. Ces indices peuvent être des bruits (grattement ou vocalisation), la présence de guano (fèces similaires à celles de souris, mais plus longues, effilées et segmentées) sur les murs ou au sol, ou encore une odeur de terre humide (« vieille cave humide ») (MELCCFP, 2023a). Ces indices de présence sont à surveiller particulièrement durant la saison de reproduction des chiroptères qui s'étend, à cette latitude, entre le 15 juin et le 14 août (MELCCFP, 2023b).

En ce qui concerne les sites potentiels d'origine anthropique, cette surveillance opportuniste visera les bâtiments ou autres structures présentant des voies d'entrée potentielles pour les chiroptères; il peut s'agir de cavités dans le revêtement extérieur, de tôles mal jointes, de ventilation non grillagée, lesquelles sont susceptibles d'offrir un accès à d'éventuels vides de construction. Pour ce qui est des structures naturelles, l'attention sera portée sur les chicots ou arbres à cavités ayant un diamètre à hauteur de poitrine (DHP) assez important (30 cm et plus), lesquels pourraient être utilisés par les chiroptères (Tremblay et Jutras, 2010)

Dans le cas où la présence d'une maternité, c'est-à-dire une colonie de chauves-souris femelles se rassemblant pour mettre bas et élever leurs jeunes, serait suspectée, le MELCCFP en sera rapidement informé.

Procédure en cas de découverte d'une maternité occupée

Étape 1 : Établissement de la zone de protection

Si un site de maternité ou gîte de repos occupé par les chiroptères est identifié pendant la période de reproduction, qui s'étend du 15 juin au 14 août à cette latitude, et que les activités ne peuvent pas être déplacées, retardées ou modifiées de manière à ne pas entraîner d'effet sur cette maternité ou ce gîte, une zone de protection d'un rayon de 100 m (zone tampon) sera mise en place afin d'en assurer la protection tout au long de la période de reproduction.

Le cas échéant, notamment dans le cadre de certaines activités générant un niveau de perturbation sonore important (comme le dynamitage), l'établissement d'une zone tampon pourrait être remplacé par la mise en place d'un mur de protection acoustique (panneaux isolants érigés à la verticale).

Étape 2 : Marquage de la zone de protection

La zone de protection sera délimitée à l'aide de piquets d'arpentage peints, de ruban de balisage ou de tout autre matériel de marquage. Le site de maternité lui-même ne sera pas identifié et aucun balisage ne sera placé à proximité immédiate de celui-ci afin de ne pas augmenter le risque de prédation. Les coordonnées du site seront indiquées sur la marque, ainsi que la direction et la distance par rapport au site.

Étape 3 : Surveillance du site de maternité et des travaux réalisés à proximité

Une fois la zone tampon mise en place, une personne qualifiée surveillera attentivement le site afin de déceler tout signe d'un dérangement, à savoir l'observation d'individus émergeant du site de maternité ou volant autour de celui-ci durant la journée. Le cas échéant, les activités de construction devront cesser immédiatement et la zone tampon sera réévaluée. L'activité en question sera alors reportée jusqu'à la fin de la période de reproduction des chiroptères (15 août) ou jusqu'à ce que les jeunes chauves-souris aient quitté le site.

Aucune zone tampon mise en place ne pourra être déboisée ou construite avant la fin de la période de reproduction des chiroptères (15 août), ou tant qu'un biologiste ou un technicien de la faune n'aura pas confirmé que les jeunes chauves-souris ont quitté le site à la suite d'une vérification régulière de l'activité des chiroptères (visuelle et acoustique).

Si un site de maternité est localisé à proximité d'un chemin ou d'une route, les véhicules pourront circuler avec précaution. Ils ne seront toutefois pas autorisés à s'arrêter dans la zone tampon recommandée. Les endroits où il est interdit de s'arrêter seront clairement indiqués.

Étape 4 : Rapport de surveillance

GMW documentera, à l'aide de rapports de surveillance, la présence éventuelle de sites de maternité de chiroptères ainsi que les actions entreprises pour assurer leur protection. Les rapports de surveillance seront intégrés au rapport annuel environnemental des activités de GMW.

5.7.2 Phase exploitation

Parallèlement, deux gîtes artificiels (dortoirs) seront mis en place dans la zone du Projet pour compenser les effets du projet en termes de perte d'habitat pour les chiroptères. Ces dortoirs offriront aux chauves-souris un abri de substitution pour la saison estivale. L'installation de dortoirs pourrait donc convenir aux mâles et aux femelles non reproductives qui utilisent le site comme gîte de repos en été ou encore offrir un habitat de substitution pour de potentielles colonies de maternité (femelles et jeunes de l'année).

Le modèle de gîte artificiel qui sera utilisé est le dortoir à chauffage passif (figure 5-1), qui a été développé par le MFFP en collaboration avec une firme d'architectes afin de recréer des conditions propices aux colonies de maternité. Grâce à un concept de chauffage alimenté par les rayons du soleil et d'une isolation adaptée, la température intérieure grimpe rapidement et se maintient plus longtemps que dans les dortoirs traditionnels. Lors des essais *in situ*, ces dortoirs se sont avérés efficaces et ont hébergé des colonies de maternité de petites et de grandes chauves-souris brunes.

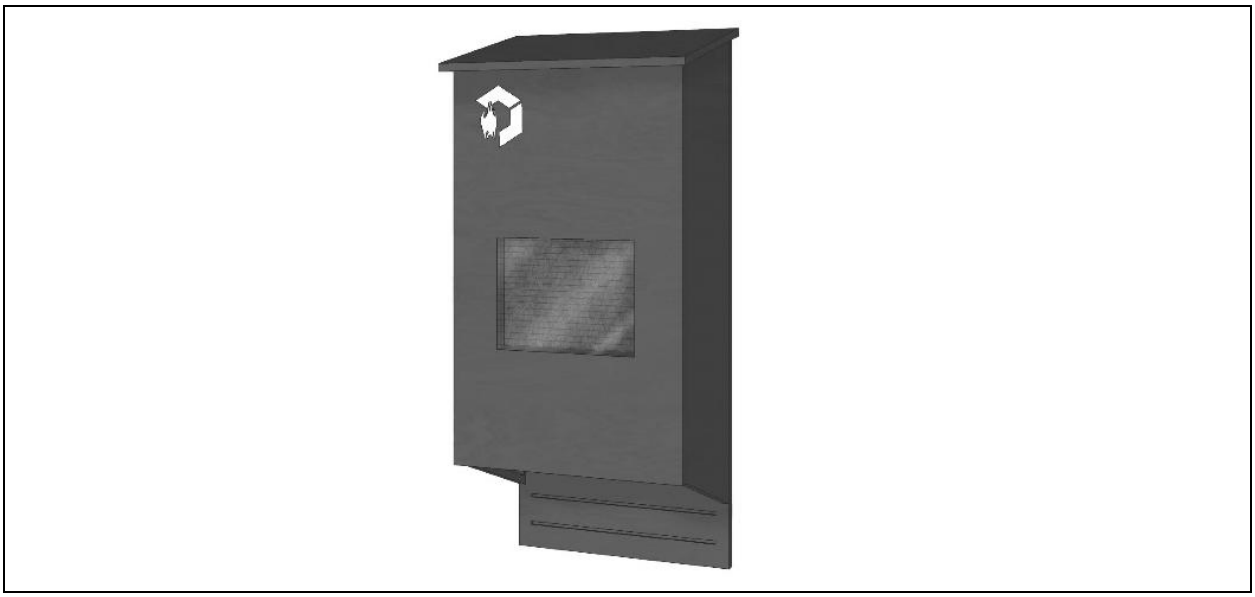


Figure 5-1 Dortoir à chauffage passif (crédit image : CCM2)

Ces dortoirs seront idéalement installés dans les secteurs où l'inventaire acoustique des chiroptères a mis en évidence une activité importante de chiroptères. À cet égard, les abords du lac SN2 et du cours d'eau SN2-T1 semblent un secteur intéressant. En effet, la station CS-09 avait enregistré, en 2021, une activité importante de chiroptères, notamment en période de reproduction, et cela avait également été le cas en 2017 pour la station CS-03 en bordure du lac SN2 (ÉIE, Vol. 8, Annexe 7-6). De plus, ce secteur a été épargné par les feux de forêt de 2023 et les habitats propices aux chiroptères y sont par conséquent toujours présents. Les dortoirs seront installés entre l'extrémité du chemin situé au nord-est du lac SN2 et le cours d'eau SN2-T1.

Une fois les dortoirs installés (année 0), ceux-ci feront l'objet d'une vérification annuelle de leur intégrité chaque printemps, et ce, tout au long du Projet. Un suivi de leur occupation par les chiroptères en période de reproduction sera également effectué : lors de chaque année de suivi (1, 3 et 5), les dortoirs seront visités à deux reprises, au début du mois de juin et à la mi-juillet, par un biologiste ou un technicien de la faune, afin de vérifier leur utilisation par les chiroptères et de documenter les espèces présentes, de même que la présence éventuelle de juvéniles. Lors de chaque visite de suivi, la température intérieure du dortoir sera mesurée à l'aide d'un thermomètre laser.

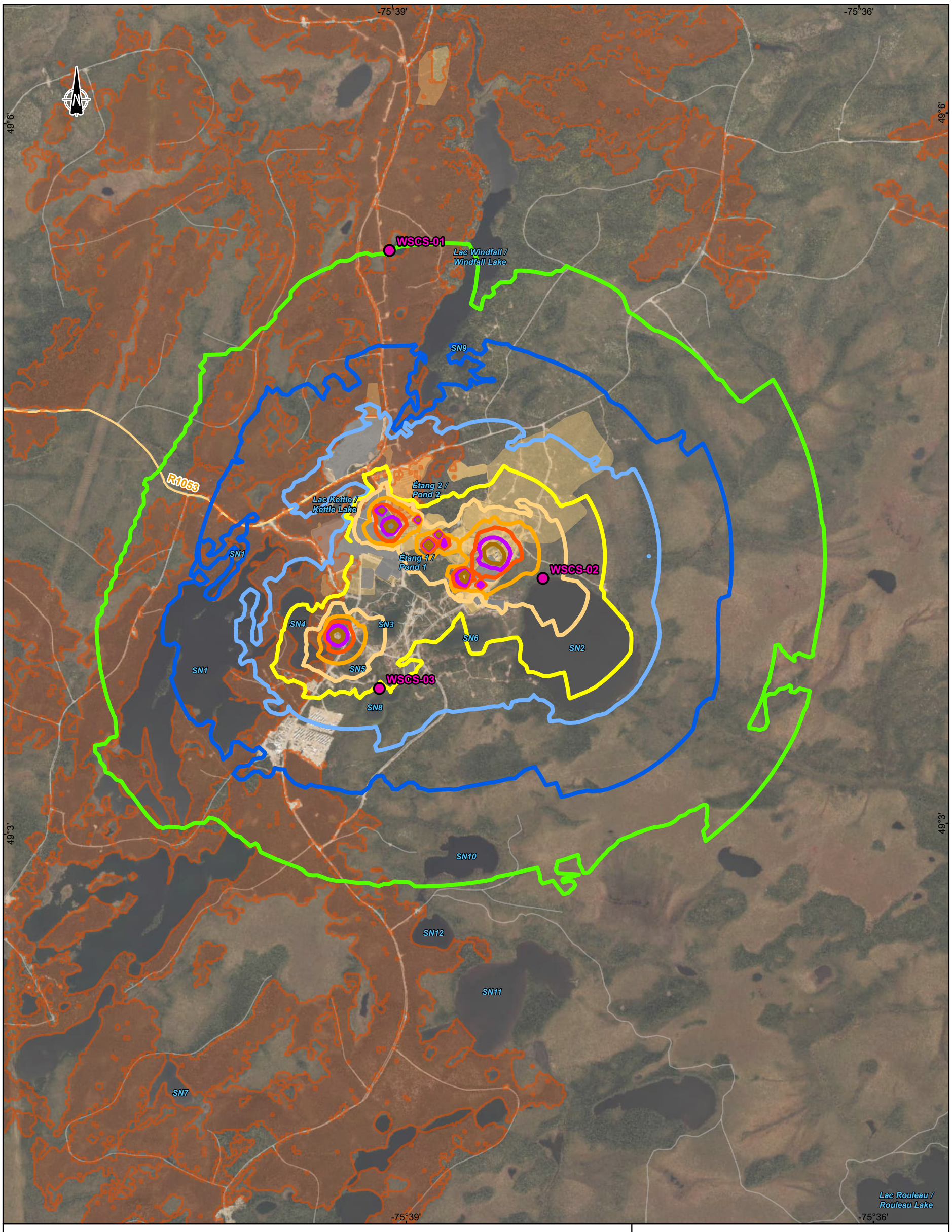
Lors des années de suivi (1, 3 et 5), la vérification annuelle de l'intégrité des dortoirs artificiels sera couplée à la première visite de suivi de l'occupation par les chiroptères, au début du mois de juin. Les autres années, cette vérification annuelle sera réalisée à la mi-mai, avant la période de reproduction des chiroptères.

Afin d'assurer le suivi de l'efficacité des mesures d'atténuation, trois stations d'échantillonnage seront mises en place en phase d'exploitation. Ces stations seront positionnées stratégiquement afin d'évaluer l'effet du bruit et de la luminosité nocturne sur la fréquentation du secteur par les chiroptères. L'échantillonnage se déroulera durant la période de reproduction des chauves-souris, qui s'étend globalement du 15 juin au 14 août à différent moment de la durée de vie du projet.

Plan d’échantillonnage

Le plan d’échantillonnage a été élaboré afin de permettre d’évaluer les pertes éventuelles d’habitats périphériques qui pourraient être associées au dérangement des chiroptères par le bruit ambiant ou la luminosité nocturne. Les sites d’implantation des stations permettront de couvrir les différents niveaux sonores susceptibles de perturber les chauves-souris, selon de la modélisation sonore réalisée lors de l’étude d’impact. Compte tenu de la localisation nordique du projet et de la diversité relativement faible d’habitats, trois stations seront suffisantes dans le cadre de ce programme. La carte 5-5 présente la localisation des stations d’échantillonnage.

L’emplacement de ces trois nouvelles stations (WSCS-01, WSCS-02 et WSCS-03) n’est pas le même que lors de l’inventaire acoustique. En effet, pour des raisons de sécurité, sachant que les données devront être recueillies pendant la nuit, les anciennes stations CS-07 et CS-09 ont été rapprochées de la route. Elles sont maintenant nommées : WSCS-01 et WSCS-02. Précisons également qu’avec le temps, certains milieux sont disparus ou ont été modifiés, obligeant un repositionnement de la dernière station (WSCS-03).



Niveau sonore simulé à 1,5m avec le logiciel CadnaA 2023 / *Simulated noise level at 1.5m with CanadanaA 2023 software*

- Leq(1h) 40 dB(A)
- Leq(1h) 45 dB(A)
- Leq(1h) 50 dB(A)
- Leq(1h) 55 dB(A)
- Leq(1h) 60 dB(A)
- Leq(1h) 65 dB(A)
- Leq(1h) 70 dB(A)
- Leq(1h) 75 dB(A)
- Leq(1h) 40 dB(A)

Propagation sonore phase d'exploitation. Scénario 1- Nuit / *Sound propagation during the operational phase. Scenario 1 – Night*

- Station d'inventaire acoustique des chiroptères (2025) / *Chiroptera Acoustic Survey Station (2025)*
- Feux de forêt (WSP, 2023) / *Wildfires (WSP, 2023)*

Infrastructures / *infrastructures*

- Infrastructure actuelle / *Current infrastructure*
- Infrastructure projetée / *Planned Infrastructure*

Réseau routier / *Road Network*

- Route principale / *Main road*
- Chemin forestier principal / *Main forestry road*
- Chemin forestier secondaire / *Secondary forestry path*

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi / *Windfall Project - Monitoring and Supervision Program*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 5-5 / *Map 5-5*
Localisation des stations de suivi des chiroptères / *Location of Bat Monitoring Stations*

Sources :
CanVec 1M, Réseau hydrographique, 2019
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
WSP, Sévérité des feux 2023 par télédétection, 2023
MRNF, Mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier, 2024

0 0,3 0,6 km
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2025-07-23

Préparation / Preparation : R. Duhamel
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : M.-H. Brisson
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S5_250723.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c5_5_095_chiroptere_250723

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

Méthode d'échantillonnage

À chaque station d'échantillonnage, l'activité des chiroptères sera mesurée à l'aide de détecteurs d'ultrasons (SM4 *Wildlife Acoustics*) comme lors des inventaires acoustiques. Parallèlement, nous proposons de réaliser le suivi des paramètres suivants à chaque station d'échantillonnage : le bruit ambiant et la luminosité nocturne (lumière intrusive). Ces paramètres sont, en effet, les principales composantes qui pourraient avoir un effet de dérangement sur les chiroptères.

De plus, pour chacune des stations d'échantillonnage, l'habitat sera caractérisé sommairement (espèces principales, hauteur du couvert, etc.).

Fréquence et période de suivi

Pour chaque année de suivi, l'activité nocturne des chiroptères sera mesurée en continue lors de la période de reproduction soit du 15 juin au 14 aout. Néanmoins, uniquement les données de 5 nuits, sous de conditions météorologiques propices, pour un total de 20 nuit/station, seront retenues pour l'analyse des cris des chauves-souris. Les mesures de bruit ambiant et de luminosité nocturne seront réalisées de façon bimensuelle durant cette période, soit lors de 2 visites entre le 15 juin et le 14 juillet et de 2 visites entre le 15 juillet et le 14 aout. Les visites auront lieu en soirée à partir du coucher du soleil (civil). Les mesures seront réalisées à l'aide d'appareil portatif. Les soirées sélectionnées pour les mesures de bruit et de luminosité devront correspondre à des conditions météorologiques propices pour l'inventaire des chiroptères, soit :

- Vent inférieur à 20 km/h.
- Absence de précipitation. S'il n'y a pas de meilleures nuits, une faible quantité de précipitation peut être tolérée (< 3 mm), soit une faible bruine ou une averse limitée dans le temps.
- Température chaude (> 10 °C).

Ce suivi couvrira la phase de construction, l'année un de la phase d'exploitation et aux 5 ans par la suite.

Critères applicables et contrôle qualité

Les informations récoltées lors des suivis devraient permettre d'évaluer les effets réels du projet sur l'activité des chiroptères. L'activité des chiroptères aux stations de suivi sera également comparée avec le niveau global d'activité enregistré lors des inventaires acoustiques en 2016, 2017 et 2021.

Rapport de suivi

Pour chaque année de suivi, un rapport détaillé présentant les résultats sera produit. Ce rapport mettra en relation l'activité des chiroptères (nombre de passage par nuit) et le niveau de bruit et de lumières enregistré à chaque station d'échantillonnages lors des visites de suivi. Le rapport mettra aussi en évidence l'évolution de l'activité des chiroptères et des niveaux de bruit et de lumière enregistrée sur le site au fil des années en comparant les résultats obtenus à l'état de référence ou aux années de suivi antérieur.

5.7.3 Phase fermeture

Aucun suivi spécifique associé aux chiroptères n'est prévu pour la phase de fermeture, mis à part l'inspection visuelle de structures devant faire l'objet d'un démantèlement tel que présenté précédemment.

5.8 Espèces fauniques et floristiques à statut particulier

Les différentes espèces à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude locale du projet, ainsi que les composantes auxquelles elles se rapportent dans les sections précédentes sont présentées au tableau 5-10. La colonne référence dans le programme de suivi réfère aux sections de ce présent document dans laquelle on peut retrouver l'information associée à cette espèce.

Tableau 5-10 Espèces à statut particulier présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude locale

Nom français	Nom scientifique	Statut		Présence confirmée dans la zone d'étude locale (Oui / Non)	Référence dans le programme de suivi
		Québec[1]	Canada[2]		
Aster modeste	*Canadanthus modestus*	SDMV	–	Non	Végétation et milieux humides (section 5.1)
Calypso d'Amérique	*Calypso bulbosa* var. *americana*	SDMV	–	Non	
Corallorhize striée	*Corallorhiza striata* var. *striata*	SDMV	–	Non	
Élatine du lac Ojibway	*Elatine ojibwayensis*	SDMV	–	Non	
Éléocharide à tétons	*Eleocharis mamillata* subsp. *mamillata*	SDMV	–	Non	
Mimule de James	*Erythranthe geyeri*	M	–	Non	
Pigamon pourpré	*Thalictrum dasycarpum*	SDMV	–	Non	
Saule de McCalla	*Salix maccalliana*	SDMV	–	Non	
Rainette faux-grillon boréale	*Pseudacris maculata*	SDMV	–	Non	Herpétofaune (section 5.4)
Salamandre à quatre orteils	*Hemidactylium scutatum*	SDMV	–	Non	

Nom français	Nom scientifique	Statut		Présence confirmée dans la zone d'étude locale (Oui / Non)	Référence dans le programme de suivi
		Québec[1]	Canada[2]		
Tortue serpentine	*Chelydra serpentina*	–	P	Non	
Tortue des bois	*Glyptemys insculpta*	V	M	Non	
Aigle royal	*Aquila chrysaetos*	V	NEP	Non	Faune aviaire (section 5.5)
Arlequin plongeur	*Histrionicus histrionicus*	V	P	Non	
Bécasseau maubèche *rufa*	*Calidris canutus rufa*	M	– (COSEPAC : P)	Non	
Bécasseau roussâtre	*Tryngites subruficollis*	–	P	Non	
Engoulevent d'Amérique	*Chordeiles minor*	SDMV	P	Oui	
Engoulevent bois-pourri	*Antrostomus vociferus*	SDMV	M (COSEPAC : P)	Non	
Faucon pèlerin *anatum*	*Falco peregrinus anatum*	V	NEP	Oui	
Faucon pèlerin *tundrius*	*Falco peregrinus tundrius*	SDMV	NEP		
Garrot d'Islande (population de l'Est)	*Bucephala islandica*	V	P	Non	
Goglu des prés	*Dolichonyx oryzivorus*	–	M (COSEPAC : P)	Non	
Grèbe esclavon	*Podiceps auritus*	M	– (COSEPAC : P)	Non	
Gros-bec errant	Coccothraustes vespertinus	–	P	Oui	
Hibou des marais	*Asio flammeus*	SDMV	P (COSEPAC : M)	Non	
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	–	M	Non	
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	–	M (COSEPAC : P)	Oui	

Nom français	Nom scientifique	Statut		Présence confirmée dans la zone d'étude locale (Oui / Non)	Référence dans le programme de suivi
		Québec[1]	Canada[2]		
Moucherolle à côtés olive	*Contopus cooperi*	V	P	Oui	
Paruline du Canada	*Cardellina canadensis*	SDMV	M (COSEPAC : P)	Oui	
Phalarope à bec étroit	*Phalaropus lobatus*	–	P	Non	
Pygargue à tête blanche	*Haliaeetus leucocephalus*	V	NEP	Oui	
Quiscale rouilleux	*Euphagus carolinus*	SDMV	P	Oui	
Campagnol des rochers	*Microtus chrotorrhinus*	SDMV	–	Non	Mammifères (section 5.6)
Campagnol-lemming de Cooper	*Synaptomys cooperi*	SDMV	–	Non	
Caribou forestier	*Rangifer tarandus caribou*	V	M	Oui	
Belette pygmée	*Mustela nivalis*	SDMV	NEP	Non	
Petite chauve-souris brune	*Myotis lucifugus*	M	EVD	Oui	Chiroptères (section 5.7)
Chauve-souris nordique	*Myotis septentrionalis*	M	EVD	Oui	
Chauve-souris argentée	*Lasionycteris noctivagans*	SDMV	– (COSEPAC : EVD)	Oui	
Chauve-souris cendrée	*Lasiurus cinereus*	SDMV	– (COSEPAC : EVD)	Oui	
Chauve-souris rousse (de l'Est)	*Lasiurus borealis*	V	– (COSEPAC : EVD)	Oui	

Note : Les espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude locale ont été ciblées par d'une recherche documentaire dans le cadre de l'étude d'impact réalisée en 2023 (WSP, 2023). Cette recherche documentaire consistait en la réalisation d'une revue de littérature et la consultation de bases de données géospatiales dans un rayon de 100 km du centroïde de la zone d'étude.

1 : Statut de l'espèce au Québec (juillet 2025) : SDMV : susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable; V : Vulnérable; M : menacée.

2 : Statut de l'espèce au Canada (LEP) (juillet 2025) : P : Préoccupante, M : Menacée, EVD : espèce en voie de disparition, NEP : Non en péril

6 Milieu social

Dans le cadre des activités associées aux phases de construction, d'exploitation et de fermeture du projet minier Windfall, GMW a mis en place un programme de suivi environnemental et social afin de surveiller et réduire autant que possible les impacts du projet sur les communautés d'accueil, principalement les utilisateurs du territoire. Les objectifs généraux de ce programme de suivi des effets du projet sont les suivants :

- vérifier que les mesures prévues du projet pour atténuer les effets négatifs ont été mises en place par GMW;
- vérifier la justesse de l'évaluation des impacts et juger de l'efficacité des mesures d'atténuation;
- identifier les préoccupations des parties prenantes;
- déterminer si des mesures d'atténuations modifiées ou supplémentaires sont nécessaires;
- entretenir une dynamique de dialogue constant avec le milieu;
- mettre en œuvre des activités de sensibilisation à la culture crie développées en collaboration avec les travailleurs cris et l'Agent de liaison communautaire;
- suivre et mesurer les retombées économiques pour les communautés locales;
- documenter toutes les activités d'information et de consultation des communautés dans des comptes rendus détaillés en y faisant ressortir les commentaires et préoccupations soulevés ainsi que les moyens mis en place par GMW pour y répondre le plus adéquatement possible;
- assurer la santé et la sécurité des utilisateurs du territoire en maintenant une gestion efficace des transports autour du projet, en surveillant les plans d'eau et en suivant la teneur en métaux dans les plantes traditionnelles utilisées par ces derniers;
- rapporter les résultats et toute mesure adaptive au comité de suivi qui sera mis en place pour le projet.

Ainsi, au-delà de mesurer les répercussions du projet et de l'efficacité des engagements pris par GMW, le programme de suivi environnemental et social permet d'identifier des pistes de solutions et de s'ajuster aux besoins des communautés locales dans une perspective d'amélioration continue.

Ce programme de suivi porte principalement sur les activités prévues dans les phases de construction et d'exploitation du projet.

Le programme de suivi social comprend l'utilisation de plusieurs méthodes et outils, dont le dialogue régulier et continu avec les communautés, notamment. Chaque volet du programme dispose de sa propre méthode ou outil de suivi, cependant, le dialogue constant avec les communautés est une approche applicable à tous les volets qui permet d'ajuster au fur et à mesure les méthodes selon leur efficacité.

Les outils qui seront utilisés dans la mise en œuvre de ce programme de suivi sont les suivants :

- Tableau sommaire présentant les données qualitatives et quantitatives sur les retombées économiques;
- Procédure du mécanisme de gestion des plaintes;
- Grilles d'entrevue sur l'utilisation du territoire;

- Plan de gestion du transport, registre des accidents de la route menant au site du projet et formation de sensibilisation à la sécurité routière aux employés;
- registre répertoriant les collisions routières impliquant des animaux de la grande faune;
- rapport de suivi global :
  - un tableau sommaire et une cartographie des accidents de la route et des collisions avec la faune;
  - un tableau sommaire des rencontres effectuées sur les habitudes de consommation de la nourriture traditionnelle avec les utilisateurs du territoire;
  - un tableau sommaire des plaintes et le traitement menant à leur résolution.
- Comptes rendus détaillés de chaque rencontre du comité de suivi.

6.1 Population, économie et emploi

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Population économique et emploi sont présentées au tableau 6-1.

Tableau 6-1 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Population économique et emploi

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
POP01	X	X		Poursuivre avec les mécanismes déjà en place pour favoriser la diversité et l'inclusion dans les processus d'embauche, d'intégration et de développement des compétences
POP02	X	X	X	Procéder à une mise à jour régulière de la durée de vie de la mine et informer à l'avance les travailleurs et les municipalités avoisinantes de la date prévue de la fermeture de la mine.
POP03			X	Instaurer un mécanisme permettant à la main-d'œuvre de se repositionner et des mesures de soutien pour les employés durant la transition vers la fermeture de la mine.
P05	X	X	X	À compétence égale, favoriser l'embauche de femmes ainsi que d'une main-d'œuvre locale et autochtone, prioritairement aux personnes de la Première Nation des Cris de Waswanipi, aux personnes des autres communautés cries d'Eeyou Istchee, aux personnes du Nord-du-Québec, aux personnes de l'Abitibi Témiscamingue, aux personnes du Québec et aux personnes du Canada, et ce, conformément à la Politique d'embauche existante.
P06	X	X		Poursuivre et assurer la visibilité des opportunités d'emplois dans les milieux locaux en participant à diverses initiatives locales et régionales (p. ex. journée carrière).
P07	X	X	X	Poursuivre les achats locaux et la participation des fournisseurs locaux de biens et services aux opportunités de la chaîne d'approvisionnement, en appliquant la Politique d'approvisionnement responsable existante.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
P08	X	X		Encourager le développement d'entreprises locales alignées avec les besoins et exigences de GMW, plus particulièrement les entreprises détenues par des autochtones, comme prévu à la Politique d'approvisionnement responsable.
P09	X	X		En partenariat avec des instituts de formation locaux, continuer de collaborer au développement de programmes de formation adaptés à l'industrie minière et au contexte régional.
P10	X	X		Poursuivre le développement des compétences spécifiques et transférables des employés en soutenant les activités de développement professionnel en adéquation avec les fonctions des employés et les besoins d'Osisko, comme prévu à la Politique de développement professionnel.
P11	X	X		Participer à l'implantation d'un comité sur les opportunités d'affaires, la formation et l'emploi régi par l'éventuelle entente de répercussions et avantages (ERA) avec la Première Nation des Cris de Waswanipi et le Gouvernement de la Nation Crie.
P12	X	X	X	Continuer de tenir des séances d'information régulières avec les entrepreneurs locaux de la communauté crie de Waswanipi afin de les informer sur les besoins en services à venir en lien avec les activités de la mine.
P13			X	Privilégier la réaffectation d'employés locaux aux activités de fermeture de la mine.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

6.1.1 Phase construction

Aucun suivi particulier n'est prévu durant la phase de construction en lien avec la composante population, économie et emploi. GMW documente pour son usage interne la provenance des travailleurs et leurs affiliations à des Premières Nations. Cette activité sera maintenue en phase de construction. Les données seront régulièrement partagées dans le cadre de rencontres avec les parties prenantes.

6.1.2 Phase exploitation

À la demande du COMEX, un suivi sur les retombées économiques du projet Windfall a été ajouté pour la phase d'exploitation. Ce rapport de retombées économiques présentera d'abord les investissements directs réalisés en Eeyou Istchee, incluant les dépenses en immobilisations, les contrats octroyés et les achats locaux. Le rapport détaillera ensuite la répartition des contrats, en distinguant les fournisseurs cris et les entreprises allochtones jamésiennes.

Les données sur l'emploi seront également ventilées selon l'origine des travailleurs (Cris, Jamésiens, autres régions), et incluront les emplois directs seulement. Le rapport présentera aussi les initiatives de formation et de développement de la main-d'œuvre locale, ainsi que des mesures d'adaptation culturelle ou linguistique appliquées au site Windfall. Ce rapport sera produit aux trois ans, le premier après l'année 1 d'exploitation, ensuite aux années 4, 7 et 10.

6.1.3 Phase fermeture

Aucun suivi particulier n'est prévu durant la phase de fermeture en lien avec la composante population, économie et emploi, mise à part le suivi de la provenance des travailleurs associé au système de réservation du campement.

6.2 Qualité de vie et bien-être

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Qualité de vie et bien-être sont présentées au tableau 6-2.

Tableau 6-2 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Qualité de vie et bien-être

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
AIR01		X		Utiliser lors des activités, de l'eau ou de l'abat-poussière sur les voies de circulation afin de prévenir, autant que possible, les émissions fugitives de poussières liées aux activités à risques de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé sera conforme à la norme BNQ 2410-300.
AIR02	X	X		Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
AIR03	X	X		Plutôt que de brûler, procéder autant que possible au déchiquetage des résidus des coupes d'arbres et du débroussaillage sur le site des travaux puis épandre.
NOR01	X	X		S'assurer que les systèmes d'échappement des véhicules et de la machinerie sont en bonne condition et fonctionnent de façon optimale afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air, et s'assurer qu'il en va de même avec les systèmes de dépoussiérage pour les équipements et machines qui en sont munis. Référence : Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, art. 6.
NOR02	X	X		Le niveau acoustique d'évaluation d'une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon la prescription de la Note d'instructions 98-01. Référence : D019, section 3.4.1.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
FAU04	X	X		Indiquer et signaler les zones à plus haut risque de collision avec la grande faune par des panneaux de signalisation adéquats.
FAU08	X	X		Limiter l'émission de lumière vers le ciel en utilisant des luminaires qui produisent un éclairage sobre et uniforme qui répondra aux besoins réels de l'éclairage et dont le flux lumineux sera orienté vers la surface à éclairer.
FAU09	X	X		Porter une attention particulière à l'orientation des lumières portables et à celles de l'éclairage des sources mobiles.
POP01	X	X	X	Poursuivre avec les mécanismes déjà en place pour favoriser la diversité et l'inclusion dans les processus d'embauche, d'intégration et de développement des compétences.
POP02			X	Procéder à une mise à jour régulière de la durée de vie de la mine et informer à l'avance les travailleurs et les municipalités avoisinantes de la date prévue de la fermeture de la mine.
VIE01	X	X	X	Continuer à maintenir un dialogue constant avec les parties prenantes visées ainsi que la population des communautés locales identifiées.
VIE02	X	X	X	Sensibiliser les travailleurs, les sous-traitants et les transporteurs de la nécessité de respecter les règles de circulation routière, ainsi que la politique de circulation de GMW, lors de la séance d'accueil.
VIE03	X	X	X	GMW mettra en place un mécanisme de gestion des plaintes, commentaires et préoccupations. Ce mécanisme sera conçu pour assurer une gestion formelle et transparente des retours d'information des usagers du territoire.
VIE04	X	X	X	Maintenir le programme d'aide aux employés et leur famille.
UTT01	X	X		Sensibiliser les travailleurs aux pratiques traditionnelles des communautés autochtones et aux activités des utilisateurs autochtones du territoire.
UTT02	X	X		Maintenir une approche de communication collaborative afin d'informer les principaux utilisateurs du territoire du début et du déroulement des travaux.
UTT03	X	X	X	Continuer à interdire la chasse et la pêche récréative aux travailleurs du site minier.
P14	X	X	X	Continuer d'informer la population sur l'avancement du projet, les travaux d'envergures à venir, les impacts sur l'environnement et les mesures préventives visant à les atténuer, ainsi que sur les mesures de sécurité en place.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
P15	X	X		Poursuivre la sensibilisation de l'ensemble des travailleurs et des sous-traitants allochtones à la culture crie et aux pratiques traditionnelles lors de la séance d'accueil et d'activités de formation subséquentes pour les superviseurs.
P16	X	X		Maintenir l'organisation d'activités culturelles pour favoriser les échanges interculturels et une culture de travail respectueuse.
P17	X	X		Continuer la sensibilisation des travailleurs aux différentes formes de harcèlement et mettre en œuvre des mécanismes de traitement des plaintes. Veiller à l'application de la Politique sur le harcèlement en milieu de travail et prendre les mesures correctives adéquates lorsqu'un signalement s'avère fondé.
P18	X	X		Poursuivre l'assistance aux utilisateurs du territoire à proximité du site Windfall en cas de problème lié à la sécurité routière.
P19	X	X	X	Établir un nouveau comité de suivi environnemental dont les modalités seront spécifiées dans l'ERA pour discuter et établir des solutions aux différentes problématiques qui pourraient être soulevées pendant les différentes phases de la mine.
P20	X	X		Établir un nouveau comité de suivi environnemental dont les modalités seront spécifiées dans l'ERA pour discuter et établir des solutions aux différentes problématiques qui pourraient être soulevées pendant les différentes phases de la mine.
P21	X	X		Poursuivre le programme de support psychosocial pour supporter les travailleurs cris et non cris dans la conciliation travail-famille. GMW fera tout d'abord un diagnostic/inventaire des Risques psychosociaux (RPS) pour tous ses employés. Un soin particulier a été placé pour sélectionner un partenaire ayant de l'expérience avec les Premières Nations, spécifiquement avec les Cris, afin d'assister GMW dans son diagnostic. Un plan d'action sera ensuite déployé, puis un programme de prévention des RPS sera mis en place. Un comité de travail sera créé par la suite.
P22			X	S'assurer que des moyens de communication fiables soient offerts au camp de travail pour favoriser la communication des travailleurs avec leur famille.
P27	X	X	X	Mettre en œuvre le plan de gestion du transport du Projet. Les 7 mesures pour la sécurité routière, le plan de communication, les mesures d'urgences, et le suivi des incidents sont détaillés dans le plan de gestion du transport présenté à l'annexe RQC22.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
P28		X		« Obtenir les coordonnées des utilisateurs permanents ou habituels du secteur afin de mettre en place un système de notification pour les rejoindre en cas d'accident et les informer des consignes de sécurité permettant leur évacuation vers un lieu sécuritaire. » Détail : GMW s'engage à obtenir les coordonnées des utilisateurs permanents ou habituels du secteur, mettre en place un système de notification pour les rejoindre en cas d'accident, et les informer des consignes de sécurité pour leur mise en sécurité (confinement ou évacuation). GMW s'engage également à documenter le mécanisme d'alerte en place ainsi que les consignes de sécurité dans le Plan des mesures d'urgence (PMU) du site minier de Windfall.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

6.2.1 Phases construction et exploitation

Mécanisme de gestion des plaintes

Le suivi associé à la composante qualité de vie et bien-être est celui du mécanisme de gestion de plaintes. La composante qualité de vie et bien-être du projet minier Windfall vise à évaluer et à atténuer les effets potentiels des activités minières sur le confort, la tranquillité et la perception des communautés locales, tant cries qu'allochtones. Elle englobe des éléments tels que le bruit, la poussière, la circulation, les interactions sociales et les changements dans l'environnement immédiat, qui peuvent influencer le sentiment de bien-être des résidents. Pour assurer un suivi rigoureux et transparent, GMW propose un mécanisme basé sur l'analyse annuelle des plaintes reçues, permettant de documenter les préoccupations exprimées par les citoyens et d'ajuster les mesures d'atténuation en conséquence. Ce suivi est intégré dans une approche plus large de dialogue communautaire, illustrée notamment par les engagements pris par GMW qui favorise une cohabitation harmonieuse autour du site.

Ainsi, GMW développera un mécanisme de gestion des plaintes, commentaires et préoccupations. Ce mécanisme sera conçu pour assurer une gestion formelle et transparente des retours d'information des usagers du territoire. Par le biais de ce mécanisme formel, les usagers pourront rapporter un incident, soumettre leurs préoccupations, plaintes, ou commentaires par plusieurs moyens, notamment par voie électronique ou par contact direct avec le personnel au site Windfall (téléphone, courriel ou en personne). Lorsqu'une plainte ou un commentaire sera enregistré dans le mécanisme, les intervenants concernés seront notifiés. Un processus de résolution sera alors initié, comprenant l'analyse de la plainte ou du commentaire ainsi que la formulation d'une réponse appropriée. Chaque cas sera suivi et documenté pour garantir la transparence et l'efficacité du traitement.

L’usager ayant formulé une plainte ou un commentaire sera tenu informé tout au long du processus, avec les mesures prises et les résolutions apportées. Le mécanisme sera opérationnel dès le commencement de la phase de construction du projet minier, et sera pleinement intégré rendu à la phase d’exploitation. De plus, le mécanisme sera maintenu jusqu’à la fin de la phase de restauration. Cette continuité assurera que les retours d’information des parties prenantes seront toujours pris en compte et traités de manière appropriée tout au long du cycle de vie du projet. En somme, ce mécanisme visera à garantir une gestion proactive et efficace des préoccupations, incidents plaintes et commentaires renforçant ainsi la communication et la transparence entre le promoteur et les usagers du territoire.

Si la plainte concerne le bruit, les informations minimales exigées dans la D019 seront colligées, soit :

- coordonnées du plaignant (si disponibles et avec son consentement);
- date de réception de la plainte;
- position du lieu où est perçu le bruit irritant;
- description du bruit perçu;
- période visée par la plainte ou moment de la journée où est perçu le bruit;
- direction du vent rapportée par le plaignant au moment où est perçu le bruit (si disponible);
- direction du vent rapportée par les stations météo les plus proches disponibles;
- actions correctives apportées par l’exploitant pour réduire le niveau de bruit.

Le comité de suivi jouera un rôle essentiel dans la rétroaction des plaintes liées au projet Windfall. Il agira comme un canal structuré de dialogue entre les parties prenantes, permettant de faire remonter les préoccupations exprimées par les communautés locales, notamment cries et allochtones. Ce comité, qui se réunira en personne ou en visioconférence, pourra formuler des recommandations au projet pour en améliorer l’acceptabilité sociale et les retombées positives. Le suivi annuel des plaintes constitue l’un des outils concrets utilisés pour alimenter les discussions du comité et orienter les ajustements à apporter aux pratiques sur le terrain.

Le rapport de suivi des plaintes sera produit annuellement pendant la phase de construction puis aux années 1, 4, 7 et 10 de la phase d’exploitation. Il contiendra un tableau sommaire des plaintes ainsi que les moyens mis en œuvre pour en assurer la résolution.

Activité de sensibilisation à la culture crie

Comme mentionné dans les mesures du projet, GMW s’est engagé à poursuivre la sensibilisation de l’ensemble des travailleurs et des sous-traitants allochtones à la culture crie et aux pratiques traditionnelles lors de la séance d’accueil et d’activités de formation subséquentes pour les superviseurs. De plus, l’organisation d’activités culturelles pour favoriser les échanges interculturels et une culture de travail respectueuse sera maintenue.

À cet effet, un bilan sera produit aux années 1, 4, 7 et 10 de la phase d’exploitation. Il contiendra un tableau sommaire du nombre de travailleurs ayant reçu la formation d’accueil ainsi que les activités de sensibilisation plus avancées pour les superviseurs. Un résumé des activités de sensibilisation sera aussi produit, il présentera les photographies des événements tenues, ainsi que le contenu des activités.

6.2.2 Phase fermeture

Aucun suivi particulier n'est prévu en phase fermeture autre que le mécanisme de gestion des plaintes présenté ci-dessus.

6.3 Utilisation du territoire et des ressources naturelles

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Utilisation du territoire et des ressources naturelles par les allochtones sont présentées au tableau 6-3.

Tableau 6-3 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Utilisation du territoire et des ressources par les allochtones

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
AIR01		X		Utiliser lors des activités, de l'eau ou de l'abat-poussière sur les voies de circulation afin de prévenir, autant que possible, les émissions fugitives de poussières liées aux activités à risques de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé sera conforme à la norme BNQ 2410-300.
AIR02		X		Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
AIR09		X		Produire et appliquer un plan de gestion des poussières qui inclut les différentes phases du projet.
NOR02		X		Le niveau acoustique d'évaluation d'une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon la prescription de la Note d'instructions 98-01. Référence : D019, section 3.4.1
NOR03		X		Respecter les distances et les charges maximales lors des sautages afin de respecter les critères de la D019 et les seuils des lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadienne. Référence : D019, section 3.4.2 et Loi sur les pêches, paragraphe 35(2) et Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes, p. 6, paragraphes 8 et 9
QUA01		X		Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA02		X		Advenant le cas où du terrassement devrait être effectué à des endroits où la pente est forte, le fond des fossés sera recouvert avec des matériaux granulaires drainants et/ou de l'empierrement afin de prévenir l'érosion.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA03		X		Dans le but de réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, des méthodes telles que l'implantation de talus de retenue, de rigoles ou de fossés de dérivation perpendiculaires à la pente ou d'autres méthodes seront utilisées.
QUA04		X		Les pentes des déblais et remblais seront stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de matières particulaires dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V, plus autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes, on utilisera, au besoin, des barrières à sédiments (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de particules transportées. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) pourront également être utilisés directement sur la pente. On évitera de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais seront compactés de façon adéquate.
QUA05		X		Les travaux d'excavation, de remblayage et de réaménagement seront exécutés de façon à minimiser la nécessité d'emprunt de matériaux et de pierre concassée. Les matériaux de remblais nécessaires seront transportés par camion à partir de bancs d'emprunt situés sur le site du projet ou à proximité de celui-ci. Les sols excavés seront, selon leurs caractéristiques, utilisés comme matériel de remblai sur le site ou sortis du site, si leur quantité est jugée excédentaire ou si leur qualité ne convient pas aux besoins d'ingénierie, et transportés et disposés selon les lois et règlements en vigueur.
QUA06		X		Une caractérisation de la qualité environnementale des sols sera effectuée dans les secteurs du site où des activités susceptibles d'avoir contaminé les sols auront eu lieu. Advenant le cas où des sols contaminés étaient découverts, une réhabilitation du terrain sera effectuée.
QUA07		X		En cas d'entreposage temporaire de déblais contaminés, prendre toutes les actions nécessaires à la préservation de l'intégrité des sols et des eaux environnants et à la sécurité des travailleurs (p. ex. mise en tas sur surface étanche ou imperméable, recouvrement des mises en pile, limitation de l'accès à ces piles, etc.).
QUA08		X		Lorsque possible, les arbres et arbustes seront enlevés par coupe à ras du sol sur les talus des remblais. Leur système radiculaire sera conservé afin de favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement et la stabilité naturelle des sols.
QUA09		X		Afin de détecter toute possibilité de décrochement, une surveillance sera réalisée pendant les travaux d'excavation et de profilage. Des mesures correctives seront mises en place afin d'éviter tout glissement si un risque a été identifié.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA10		X		Dans la mesure du possible, réaliser les travaux d'aménagement susceptibles d'affecter l'hydraulicité des cours d'eau permanents hors de la période de fonte des neiges. L'installation d'un ponceau dans un cours d'eau permanent doit préférablement être réalisée en période d'étiage et dans les meilleurs délais possibles. Celui-ci ne doit pas entraver l'écoulement de l'eau ni contribuer à la formation d'étangs en amont en période de crue. Rétablir progressivement les écoulements temporairement perturbés, après les travaux, pour éviter les variations brusques de débit. L'extrémité du ponceau doit dépasser la base du remblai qui étaye le chemin d'au plus 30 cm et le remblai doit être stabilisé aux deux extrémités du ponceau. Le matériel de ce remblai ne doit pas contenir de matière organique.
QUA11		X		Lors de l'installation ou du remplacement d'un ponceau, confiner au préalable l'aire de travail afin d'éviter le transport de matières particulaires dans l'eau (p. ex. assécher partiellement ou totalement la zone). Les techniques de travail et les matériaux utilisés (p. ex. structures de détournement, géotextile, polythène, etc.) ne doivent pas générer de turbidité dans l'eau autant que possible. Le débit naturel du cours d'eau doit être maintenu en continu et le retour de l'eau doit se faire immédiatement en aval de l'aire de travail. Dans la mesure du possible, le lit du cours d'eau ne devrait pas être rétréci de plus des 2/3 durant les travaux. Si nécessaire, les accumulations d'eau dans l'aire de travail doivent être pompées vers une zone de végétation à une distance d'au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA12		X		Après l'installation d'un ponceau, toute autre structure requise pour ces travaux doit être retirée de l'eau. Il faut s'assurer que le lit du cours d'eau est bien stabilisé à l'entrée et à la sortie. Le lit du cours d'eau doit ensuite être préférablement réaménagé selon son profil naturel et avec des matériaux similaires aux précédents. Les berges doivent être stabilisées et, au besoin, revégétalisées.
QUA13		X		Un système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place en phase construction. Selon le cas, des méthodes de contrôle d'émission de matières en suspension telles que des bassins temporaires de retenue d'eau, des barrières à sédiments, des rideaux de turbidité ou la stabilisation de talus seront utilisées. Ces structures seront inspectées et nettoyées, au besoin. De plus, les eaux seront pompées dans une zone de végétation à au moins 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA14		X		Si des abats-poussières à base de chlorure de calcium sont utilisés, on ne devra pas se départir du produit ni rincer l'équipement dans ou près d'un cours d'eau ou sur la végétation.
QUA15		X		Dans la mesure du possible, des abrasifs seront utilisés au lieu de fondants en hiver et, lorsque nécessaire, de l'eau sera utilisée comme abat-poussières au lieu d'une solution chimique.
QUA16		X		Lors des activités de déneigement, la neige poussée sera maintenue, dans la mesure du possible, à l'extérieur d'une bande de 30 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA17		X		À l'intérieur et dans la bande de 15 m bordant la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et à l'intérieur de tout milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière), il sera interdit d'y entasser des rebuts, des débris, des matériaux ou des déblais temporaires (p. ex. matière organique provenant du décapage de la surface du sol). Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 30 m du cours d'eau ou d'un milieu humide ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.
QUA18				Si requis, les ponceaux temporaires ainsi que les protections des berges seront retirés. Le lit et les berges des cours d'eau seront restaurés.
QUA19				Les matériaux granulaires utilisés pour la construction des ouvrages ne pourront pas provenir du lit d'un plan d'eau ni de ses berges, ni d'aucune source située à moins de 75 m du milieu aquatique, sauf pour la partie de roc excavé sur l'aire contiguë aux plateformes de chargement et à la route d'accès ou des cours d'eau ou plans d'eau qui seront directement touchées par les infrastructures du projet.
QUA20				Les bandes riveraines détériorées par les travaux seront restaurées, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau ou du plan d'eau ou d'un milieu humide.
QUA21				Les aménagements temporaires (p. ex. roulotte de chantier, chemin d'accès, aires d'entreposage, site de rebuts) doivent être situés à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide.
QUA22		X		S'assurer que des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers et chimiques soient disponibles en nombre suffisant et aux emplacements sensibles. Les produits pétroliers (hydrocarbures) seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements.
QUA23		X		S'assurer du bon état de la machinerie (qui doit être propre et exempte de toute fuite de produit contaminant) et de la parfaite étanchéité des réservoirs de carburants et de lubrifiants. Un constat de fuite doit entraîner une réparation immédiate du réservoir en cause.
QUA24				Lors des travaux de construction, l'entretien des véhicules et des équipements de surface s'effectuera généralement sur le site à l'intérieur d'un garage existant. L'approvisionnement en carburant se fera avec des camions de service adéquatement équipés et à plus de 60 m d'un cours d'eau ou d'un milieu humide. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.
QUA25		X		Doter tout équipement fixe contenant des huiles et/ou du carburant (p. ex. tour d'éclairage, génératrice, etc.) positionné à moins de 60 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide d'un système de récupération étanche. Les équipements devront être équipés d'absorbant afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA26	X	X	X	Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte du MELCCFP (1 866 694-5454) devra être avisé sans délai. Si le rejet rejoint un plan d'eau Environnement Canada (1 866 283-2333) sera aussi avisé. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP. L'équipe d'intervenant de GMW (premier répondant et pompier) interviendra toujours lors d'un appel d'urgence afin de minimiser l'impact et de secourir les blessés, le cas échéant.
PLA01	X			Pour les installations temporaires de chantier (bureaux de chantier, routes d'accès, etc.), privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés.
PLA02	X			À la fin des travaux, les aires de travail seront débarrassées des équipements, pièces de machinerie, matériaux, installations provisoires, déchets, rebuts, décombres et déblais provenant des travaux. Ces aires de travail seront réaménagées et restaurées de manière à ce qu'elles s'intègrent au paysage naturel (régaler et ameublir le sol, adoucir les pentes). Si des segments de routes ou des chemins étaient abandonnés, ils seront scarifiés et revégétalisés. Les pentes des talus des emprises du projet seront ensemencées afin de les stabiliser rapidement. Toutes les zones qui ne seront pas utiles pour des projets futurs seront végétalisées.
VIE01		X		Continuer à maintenir un dialogue constant avec les parties prenantes visées ainsi que la population des communautés locales identifiées.
VIE03	X	X	X	GMW mettra en place un mécanisme de gestion des plaintes, commentaires et préoccupations. Ce mécanisme sera conçu pour assurer une gestion formelle et transparente des retours d'information des usagers du territoire.
UTT03		X		Continuer à interdire la chasse et la pêche récréative aux travailleurs du site minier.
P14		X		Continuer d'informer la population sur l'avancement du projet, les travaux d'envergures à venir, les impacts sur l'environnement et les mesures préventives visant à les atténuer, ainsi que sur les mesures de sécurité en place.
P23		X		~~Poursuivre les échanges avec le détenteur du bail aux abords du lac SN1.~~ *GMW a pris possession du bail en 2023.
P27	X	X	X	Mettre en œuvre le plan de gestion du transport du Projet. Les 7 mesures pour la sécurité routière, le plan de communication, les mesures d'urgences, et le suivi des incidents sont détaillés dans le plan de gestion du transport présenté à l'annexe RQC22.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
P28		X		« Obtenir les coordonnées des utilisateurs permanents ou habituels du secteur afin de mettre en place un système de notification pour les rejoindre en cas d'accident et les informer des consignes de sécurité permettant leur évacuation vers un lieu sécuritaire. » Détail: GMW s'engage à obtenir les coordonnées des utilisateurs permanents ou habituels du secteur, mettre en place un système de notification pour les rejoindre en cas d'accident, et les informer des consignes de sécurité pour leur mise en sécurité (confinement ou évacuation). GMW s'engage également à documenter le mécanisme d'alerte en place ainsi que les consignes de sécurité dans le Plan des mesures d'urgence (PMU) du site minier de Windfall.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi présenté.

Des entrevues sur l'utilisation du territoire et des ressources naturelles seront menées tout au long de la durée de vie du projet. Les comptes rendus des rencontres tenues avec les intervenants jamésiens seront fournis dans le rapport de suivi élaboré pour la composante suivante : utilisation du territoire par les Autochtones. Ce rapport inclura les moyens qui ont été mis de l'avant par GMW pour répondre aux commentaires effectués. Il comprendra les trois phases du projet.

6.4 Utilisation du territoire par les Autochtones

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Utilisation du territoire par les autochtones sont présentées au tableau 6-4.

Tableau 6-4 Mesures d’atténuation courantes et particulières pour la composante Utilisation du territoire par les autochtones

Code de la mesure ou numéro d’engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d’atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
AIR01	X	X	X	Utiliser lors des activités, de l'eau ou de l’abat-poussière sur les voies de circulation afin de prévenir, autant que possible, les émissions fugitives de poussières liées aux activités à risques de causer le soulèvement des poussières. L’abat-poussière utilisé sera conforme à la norme BNQ 2410-300.
AIR02	X	X	X	Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
AIR03	X	X	X	Plutôt que de brûler, procéder autant que possible au déchiquetage des résidus des coupes d’arbres et du débroussaillage sur le site des travaux puis épandre.
AIR04			X	Dans la mesure du possible, utiliser l’électricité provenant du réseau d'Hydro-Québec comme source principale d’énergie.
AIR05			X	Poursuivre l'évaluation des initiatives d'économie d'énergie en continu afin de réduire les émissions de GES et de polluants normés dans la sélection d'équipements, les méthodes de construction et les modes d’opération.
AIR06			X	Sensibiliser les travailleurs sur les facteurs influençant la consommation de carburant, entre autres la gestion efficace de l'accélération et la décélération ainsi que l'arrêt complet du véhicule, lorsque possible, lors des périodes d'attente (« idle »).
AIR07			X	Valider la faisabilité d'utiliser des biocarburants, comme le biodiesel, dans le respect des recommandations des fabricants de machinerie.
AIR08			X	Instaurer des mécanismes de suivi de la consommation de carburant et d’électricité dans la gestion des opérations et pour l'entretien de la flotte d’équipement.
AIR09	X	X	X	Produire et appliquer un plan de gestion des poussières qui inclut les différentes phases du projet.
NOR01	X	X	X	S’assurer que les systèmes d’échappement des véhicules et de la machinerie sont en bonne condition et fonctionnent de façon optimale afin de minimiser les émissions de contaminants dans l’air, et s’assurer qu’il en va de même avec les systèmes de dépoussiérage pour les équipements et machines qui en sont munis. Référence : Règlement sur l’assainissement de l’atmosphère, art.6.
NOR02	X	X	X	Le niveau acoustique d’évaluation d’une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon la prescription de la Note d’instructions 98-01. Référence: D019, section 3.4.1.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
NOR03	X	X	X	Respecter les distances et les charges maximales lors des sautages afin de respecter les critères de la D019 et les seuils des lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadienne. Référence : D019, section 3.4.2 et Loi sur les pêches, paragraphe 35(2) et Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes, p. 6, paragraphes 8 et 9.
NOR06		X		Disposer les déblais excédentaires ou inutilisables (argile, limon, gravier, roc) avec les précautions d'usage et en conformité avec le Règlement sur les activités dans les milieux humides, hydriques et sensibles et la D019 de manière à assurer un espacement suffisant des milieux humides et hydriques.
NOR13		X	X	Mettre en œuvre le programme de suivi de la qualité des eaux de surface (effluent final) conforme au REMMMD et à la D019. Les résultats du suivi de la qualité des eaux à l'effluent et dans le cours d'eau récepteur seront comparés aux critères de la réglementation en vigueur. Référence: D019, section 3.1.1, Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants, annexe 5
NOR16	X		X	Restaurer les aires de chantier et les empilements en nivelant les surfaces, en les recouvrant de sols naturels, en les scarifiant ou en les ensemençant afin de favoriser la reprise de la végétation. Stabiliser les endroits remaniés, les pentes des talus, les piles de dépôts meubles, etc., au fur et à mesure de l'achèvement des travaux. Référence : D019 pour phase de restauration.
VEG01	X	X	X	Lors du déboisement, une attention spéciale sera portée à la végétation à la limite des aires de travail afin de ne pas l'endommager. Si accidentellement des arbres chutent, ils seront retirés en prenant soin de ne pas perturber le milieu.
VEG02	X	X	X	Exiger des entrepreneurs qu'ils nettoient tous les engins de chantier avant leur arrivée au site des travaux. Ce nettoyage vise à enlever entièrement la boue, les fragments de plantes et les débris visibles qui pourraient être contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes.
VEG03	X	X	X	Effectuer, si possible, les travaux dans les milieux humides sur sol gelé ou en période de faible hydraulicité.
VEG04	X	X	X	Conserver intacte la végétation en bordure des cours d'eau, des milieux humides et des routes d'accès.
FAU01	X	X	X	Effectuer les travaux dans l'eau à l'extérieur des différentes périodes de reproduction des espèces présentes soit du 1er juillet au 31 juillet lors de la présence d'omble de fontaine, du 1er juillet au 31 août lors de la présence de grand corégone et du 15 juillet au 15 avril pour le grand brochet et le doré jaune.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
FAU02	X	X	X	Effectuer les activités de déboisement, en dehors de la période générale de nidification des oiseaux qui est comprise entre le 1er mai et le 15 août ou une mesure équivalente sera validée avec le ministère et appliquée.
FAU03	X	X	X	Effectuer les activités de déboisement en dehors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes chauves-souris, qui s'étend approximativement du 1er juin au 15 août.
FAU04	X	X	X	Indiquer et signaler les zones à plus haut risque de collision avec la grande faune par des panneaux de signalisation adéquats.
FAU05	X	X	X	Préalablement au démantèlement d'un bâtiment ou autre installation, procéder à une inspection (vides de construction) afin de vérifier son utilisation éventuelle comme maternité ou gîte par les chiroptères. Le cas échéant, des mesures de protection seront prises pour assurer la survie des chauves-souris.
FAU06	X	X	X	Sensibiliser les travailleurs de ne pas laisser traîner de nourriture afin de ne pas attirer les animaux sauvages à proximité des aires de travail au fait et interdire de les nourrir.
FAU07	X	X	X	Prévoir des mesures d'effarouchement advenant l'utilisation par des oiseaux des bassins de gestion des eaux de ruissellement issues des haldes à stériles et à minerai, du parc à résidus et des eaux de procédé.
FAU08	X	X	X	Limiter l'émission de lumière vers le ciel en utilisant des luminaires qui produisent un éclairage sobre et uniforme qui répondra aux besoins réels de l'éclairage et dont le flux lumineux sera orienté vers la surface à éclairer.
FAU09	X	X	X	Porter une attention particulière à l'orientation des lumières portables et à celles de l'éclairage des sources mobiles.
VIE01	X	X	X	Continuer à maintenir un dialogue constant avec les parties prenantes visées ainsi que la population des communautés locales identifiées.
VIE02	X	X	X	Sensibiliser les travailleurs, les sous-traitants et les transporteurs de la nécessité de respecter les règles de circulation routière, ainsi que la politique de circulation de GMW, lors de la séance d'accueil.
VIE03	X	X	X	GMW mettra en place un mécanisme de gestion des plaintes, commentaires et préoccupations. Ce mécanisme sera conçu pour assurer une gestion formelle et transparente des retours d'information des usagers du territoire.
UTT01	X	X	X	Sensibiliser les travailleurs aux pratiques traditionnelles des communautés autochtones et aux activités des utilisateurs autochtones du territoire.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
UTT02	X	X	X	Maintenir une approche de communication collaborative afin d'informer les principaux utilisateurs du territoire du début et du déroulement des travaux.
UTT03	X	X	X	Continuer à interdire la chasse et la pêche récréative aux travailleurs du site minier.
P19	X	X	X	Établir un nouveau comité de suivi environnemental dont les modalités seront spécifiées dans l'ERA pour discuter et établir des solutions aux différentes problématiques qui pourraient être soulevées pendant les différentes phases de la mine.
P20	X			Établir un nouveau comité de suivi environnemental dont les modalités seront spécifiées dans l'ERA pour discuter et établir des solutions aux différentes problématiques qui pourraient être soulevées pendant les différentes phases de la mine.
P24			X	Collaborer avec les maîtres de trappe W25B et W25A dans les activités de réhabilitation, restauration, revégétalisation et dans la remise du site à son état naturel.
P27	X	X	X	Mettre en œuvre le plan de gestion du transport du Projet. Les 7 mesures pour la sécurité routière, le plan de communication, les mesures d'urgences, et le suivi des incidents sont détaillés dans le plan de gestion du transport présenté à l'annexe RQC22.
P28		X		« Obtenir les coordonnées des utilisateurs permanents ou habituels du secteur afin de mettre en place un système de notification pour les rejoindre en cas d'accident et les informer des consignes de sécurité permettant leur évacuation vers un lieu sécuritaire. » Détail: GMW s'engage à obtenir les coordonnées des utilisateurs permanents ou habituels du secteur, mettre en place un système de notification pour les rejoindre en cas d'accident, et les informer des consignes de sécurité pour leur mise en sécurité (confinement ou évacuation). GMW s'engage également à documenter le mécanisme d'alerte en place ainsi que les consignes de sécurité dans le Plan des mesures d'urgence (PMU) du site minier de Windfall.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

Des entrevues sur l'utilisation du territoire et des ressources naturelles seront menées en continu avec les utilisateurs concernés. De plus, le programme de suivi sur la composante utilisation du territoire est principalement associé aux éléments de grandes préoccupations préalablement identifiés par les utilisateurs du territoire pour assurer l'intégrité du milieu récepteur et la poursuite des activités traditionnelles ou récréatives. Ainsi, le programme couvre les volets suivants :

- santé du poisson;
- espèces de plantes valorisées;

- gibier valorisé;
- intégrité du lac SN2.

Il documente les impacts pour les phases de construction, d'exploitation et de fermeture.

6.4.1 Chair des poissons

Comme mentionné dans la section 5.2 portant sur l'icthyofaune, un suivi triennal est réalisé sur les communautés de poissons dans le cadre des ESEE et ce jusqu'après la fermeture de la mine. Cette étude a pour but de vérifier si l'effluent minier a un impact sur l'ichtyofaune. Les plans d'eau étudiés seront ceux déterminés par ECCC, soit actuellement : le lac SN2 (plan d'eau non exposé) et le lac SN11 (plan d'eau exposé). Les espèces sentinelles sélectionnées précédemment au projet étaient le doré jaune et le grand brochet puisqu'aucune autre espèce n'a été capturée en nombre suffisant. Cette sélection est aussi actuellement remise en question avec ECCC. Néanmoins, le suivi permettra de déterminer s'il y a des différences dans la croissance, la reproduction, la survie et la condition des populations exposées à l'effluent minier et de surveiller les concentrations de mercure et sélénium dans les tissus des poissons, si requis (indicateur du potentiel de consommation des poissons).

Une étude sur les métaux dans la chair des poissons sera menée seulement si les seuils du REMMMD sont dépassés. Dans le cadre du suivi de la contamination de la chair de poisson, une seule espèce sera analysée et sur un nombre restreint d'individus considérant les petites populations dans les lacs. En plus de l'analyse du mercure dans la chair (muscle), un balayage des métaux sera effectué dans la chair (muscle) des poissons. La section 5.2.1 résume le suivi additionnel au lac SN13 associé au possible risque toxicologique calculé pour le projet.

6.4.2 Plantes valorisées par les Cris

Les principaux utilisateurs du territoire de l'aire de trappage W25B cueillent et consomment certaines plantes du secteur, notamment le bleuet sauvage et le thé du Labrador. Le suivi des plantes traditionnellement valorisées par les utilisateurs cris du territoire permettra d'évaluer la teneur en métaux dans la partie des plantes qui est consommée. Ce suivi vise à déceler et à documenter tout changement dans l'environnement par rapport à l'état de référence effectué en 2024 (qu'il soit lié ou non au projet). Ce suivi permettra aussi de vérifier la justesse de l'évaluation des impacts ainsi qu'à évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans l'ÉIE. En fonction des consultations tenues avec les maîtres de trappe et leurs familles dans le cadre de l'ÉIE, les deux espèces ou groupes d'espèces qui ont été ciblées sont le bleuet (*Vaccinium spp)* et le thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*).

Plan d'échantillonnage

Les prélèvements effectués dans certains secteurs exposés et non exposés aux activités du projet feront partie du programme de suivi environnemental. Quatre placettes d'échantillonnage ont été sélectionnées après consultation avec la famille du maître de trappage W25B, afin de mesurer les concentrations de métaux dans la végétation (carte 6-1). Deux des placettes sont localisées dans la zone d'étude locale du milieu biophysique et sont dans le rayon d'influence des activités du projet, alors que les deux autres sont situées hors de cette zone, soit à l'extérieur de la zone d'influence des concentrations de particules émises selon la modélisation de dispersion atmosphérique.

En effet, selon cette modélisation, les placettes PL-01 et PL-02 sont localisées dans des secteurs sujets à la dispersion des principaux contaminants à proximité du projet. Parmi les particules dispersées, on retrouve l'arsenic qui pourrait être bioaccumulé dans certains tissus des plantes, tels que ceux du thé du Labrador et du bleuet.

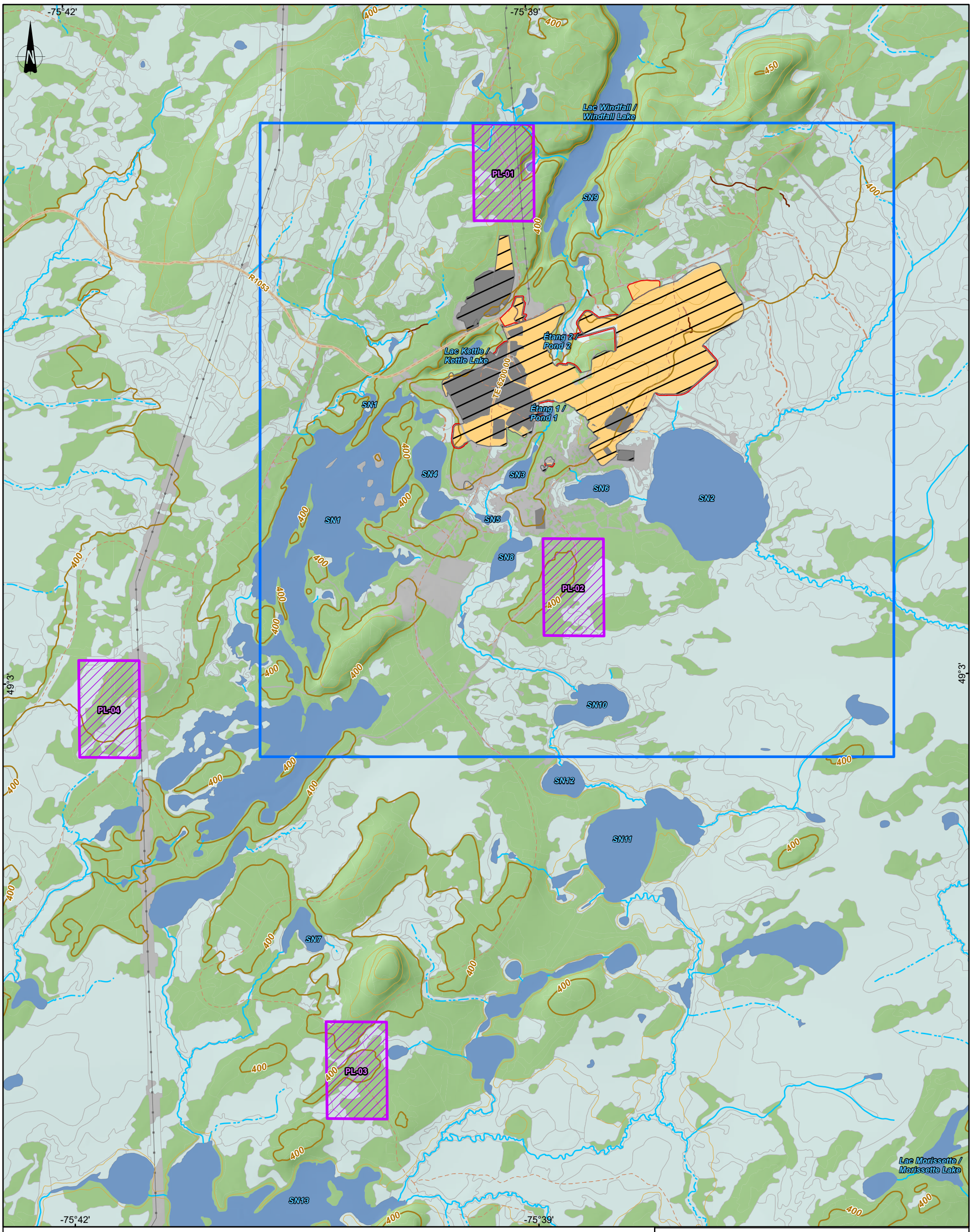
Pour chaque zone, une placette n'a pas été affectée par les feux de forêt alors que la deuxième a été impactée. Les feux étant survenus de façon naturelle au cours de l'été 2023, les placettes impactées par les feux représentent la nouvelle réalité (état de référence) pour ces types de milieux qui sont maintenant omniprésents dans le voisinage du projet. Les utilisateurs cris du territoire pratiquent l'activité de cueillette malgré la présence de brûlis.

Au total, 72 échantillons de tissus structurels (feuilles ou fruits), soit neuf échantillons par placette pour chaque espèce végétale, seront prélevés et envoyés au laboratoire pour analyses. Afin de valider les méthodes d'échantillonnage, un programme de contrôle de la qualité sera préparé. Ce programme comprendra l'analyse d'échantillons en duplicata. Dans le cadre du présent projet, il est prévu de prélever des duplicatas de terrain au nombre d'un par espèce pour chaque placette (huit duplicatas au total). Ces derniers représentent ainsi au moins 10 % du total d'échantillons soumis aux analyses pour chacune des espèces.

Le tableau 6-5 montre le détail de la répartition des placettes en fonction du type de milieu.

Tableau 6-5 Répartition des placettes d'échantillonnage des plantes par type de milieu

Zone d'étude	Nom de la placette	Latitude	Longitude	Placette dans les secteurs sous influence de la mine	Brûlis (2023)
Zone d'étude locale du milieu biophysique	PL-01	49,081944'N	75,649722'O	Oui	Oui
	PL-02	49,053611'N	75,648333'O	Oui	Non
Hors de la zone d'étude locale du milieu biophysique	PL-03	49,050000'N	75,684444'O	Non	Oui
	PL-04	49,048333'N	75,695278'O	Non	Non



Zone d'étude locale du milieu biophysique / *Biophysical environment local study area*

Hydrographie / *Hydrography*

- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Damaged Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Plan d'eau / *Waterbody*

Infrastructure du projet / *Project Infrastructure*

- Infrastructure actuelle / *Current infrastructures*
- Infrastructure projetée / *Planned infrastructure*
- Route d'accès / *Access road*

Infrastructure / *Infrastructure*

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power line*
- Route forestière / *Forest road*

Topographie / *Topography*

- Courbe de niveau maîtresse (m) / *Master contour line (m)*
- Courbe de niveau secondaire (m) / *Secondary contour line (m)*

Empiètement du projet / *Project Encroachment*

- Empietement permanent / *Permanent encroachment*
- Empiètement temporaire /*Temporary encroachment*

Programme de suivi environnemental et social / *Environmental and social monitoring program*

- Placette d'inventaire pour l'écotoxicologie des plantes / *Inventory plot for plant ecotoxicology*

Végétation / *Vegetation*

- Milieu forestier / *Forest Environment*
- Milieux humide et hydrique / *Wetlands and Hydrous Environment*
- Anthropique / *Anthropogenic*

GOLD FIELDS

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi / *Windfall Project - Monitoring and Supervision Program*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 6-1 / *Map 6-1*
Localisation des placettes d'échantillonnage des plantes par type de milieu / *Location of plant sampling plots by habitat type*

Sources :
BDAT, 1/250 000, MRN Québec, 2002
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
CanVec, 1/1 000 000, RNCan, 2020
CanVec Plus, 1/50 000, RNCan, 2015
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2020
Google Earth, Satellite Airbus, 2023

0 300 600 m
MTM, fuseau 9, NAD83

2025-07-23

Préparation : K. Cadoret
Dessin : E. Kheiri
Approbation : MH. Brisson
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S6_250723.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c6_1_089_veg_ecotox_plante_250723

wsp

Méthodologie

Les tissus ciblés pour le prélèvement d'échantillons varient selon les essences et selon la consommation traditionnelle par les membres de la Première Nation des Cris de Waswanipi (PNCW). Les feuilles seront prélevées pour le thé du Labrador et les fruits pour les plants de bleuets.

Un protocole pour le prélèvement des échantillons sera utilisé afin de limiter les sources de contamination entre l'environnement, les spécimens sur lesquels a lieu le prélèvement et les échantillons lors des manipulations au laboratoire. Des gants de nitrile seront utilisés pour le prélèvement et changés entre chaque placette.
Afin d'être le plus représentatif des conditions de cueillette traditionnelle, aucun instrument de coupe ne sera employé. Un sac distinct sera utilisé pour chaque prélèvement à l'intérieur de chacune des placettes.

Les échantillons seront congelés dans un délai maximal de 24 heures après le prélèvement, en vue de procéder au dosage des métaux. Les prélèvements seront entreposés dans des sacs hermétiques de type « Ziploc » ou l'équivalent, et conservés à un minimum de -20 °C. À l'intérieur de ce délai, les tissus seront conservés au frais, idéalement à 4 °C dans une glacière.

Les analyses seront effectuées dans un laboratoire agréé par le gouvernement du Québec. Un programme d'assurance et de contrôle de la qualité du laboratoire sera appliqué selon les règles de l'art. Les paramètres qui seront analysés sont présentés au tableau 6-6.

Tableau 6-6 Liste des paramètres à analyser pour les échantillons de tissus foliaires et baies

Paramètres analytiques		
Aluminium (Al)	Cobalt (Co)	Plomb (Pb)
Antimoine (Sb)	Cuivre (Cu)	Sélénium (Se)b
Argent (Ag)	Étain (Sn)	Strontium (Sr)
Arsenic (As)	Fer (Fe)	Titane (Ti)
Baryum (Ba)	Lithium (Li)	Uranium (U)
Béryllium (Be)	Manganèse (Mn)	Vanadium (V)
Bore (B)	Mercure (Hg)	Zinc (Zn)
Cadmium (Cd)	Molybdène (Mo)	
Chrome (Cr)	Nickel (Ni)	

Critères applicables et contrôle qualité

Pour le traitement statistique, il est suggéré de transformer les concentrations sous la limite de détection reportée (LDR) en la moitié de cette limite. Les moyennes, les valeurs maximales et minimales ainsi que l'écart-type devront être calculés pour chaque paramètre analysé.

Il convient de noter qu'il n'existe pas de seuils à respecter (critères) pour les paramètres analysés dans le cas de ces plantes. En effet, il n'existe aucune norme actuellement établie par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) ou le MELCCFP pour la présence de métaux dans la végétation. Dans le cas actuel, les analyses servent donc uniquement à documenter les concentrations en métaux présents dans les feuilles et fruits des deux espèces échantillonnées et à évaluer si les feux de forêt peuvent exercer une influence sur ces concentrations.

Les documents disponibles sur le site du MELCCFP concernant l'écotoxicologie et l'évaluation du risque ont été pris en compte pour la rédaction de ce rapport. De plus, plusieurs guides et lignes directrices ont été consultés pour la caractérisation, l'évaluation et la présentation des résultats :

- *Procédure d'évaluation du risque écotoxicologique pour la réhabilitation des terrains contaminés* (CEAEQ, 1998);
- *Guide supplémentaire sur l'évaluation des risques pour la santé humaine liés aux aliments d'origine locale (ÉRSHaliments) – L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada* (Santé Canada, 2010);
- *Lignes directrices pour la réalisation des évaluations du risque toxicologique d'origine environnementale au Québec* (INSP, 2012).

Fréquence et période de suivi

Le calendrier du programme d'échantillonnage de la végétation dépend principalement de la production de baies pour le bleuet puisqu'il s'agit de la seule espèce végétale dont les fruits seront récoltés. Par conséquent, il est prévu que la collecte des végétaux s'effectue une fois que les fruits sont produits, soit vers la fin de l'été (août). Les suivis seront effectués au cours des phases de construction et d'exploitation de la mine, comme ci-dessous :

- 2024 à l'état de référence;
- 2026 en phase de construction;
- 2029 en phase d'exploitation;
- 2032 en phase d'exploitation.

Rapport de suivi

Un rapport de suivi sera produit suivant chaque année de suivi et sera remis dans le cadre du rapport annuel remis par GMW au MELCCFP. Ce rapport comprendra la méthodologie (effort de cueillette, emplacement des plants, description sommaire des plantes), les résultats obtenus et les recommandations.

6.4.3 Gibier valorisé par les Cris

Les principaux utilisateurs du territoire de l'aire de trappage W25B piègent, chassent et consomment le gibier sur leur aire de trappage. Le suivi du gibier valorisé par les utilisateurs cris du territoire permettra d'évaluer la teneur en métaux dans certaines parties du gibier qui sont consommées. Ce programme vise à déceler et à documenter tout changement dans l'environnement par rapport à l'état de référence qui sera réalisé à l'hiver 2026 (qu'il soit lié ou non au projet). Ce programme permettra aussi de vérifier la justesse de l'évaluation des impacts ainsi qu'à évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans l'ÉIE.

Le lièvre d'Amérique est l'espèce de gibier retenue dans le cadre du suivi. Cette espèce a été choisie puisqu'il s'agit du principal gibier piégé et consommé dans la zone d'étude du milieu biophysique. De plus, comme l'espèce détient un cycle de vie court, elle permet de valider la bioaccumulation à court terme et ainsi de capturer les impacts potentiels du projet sur l'espèce.

Plan d'échantillonnage

La capture des individus et le prélèvement des échantillons seront réalisés en collaboration avec le maitre de trappe et sa famille. Le trappage sera réalisé à l'hiver, soit lors de la période où l'espèce est consommée par les membres de la communauté.

Les secteurs visés sont à l'intérieur de la zone d'influence du projet dans les secteurs de déposition des particules fines selon la modélisation atmosphérique. La principale zone visée est localisée au sud des infrastructures projetées (carte 6-2). Advenant que le nombre d'individus ne soit pas suffisant dans ce secteur, une seconde zone pourrait faire l'objet du suivi. Cette dernière est située au nord des infrastructures projetées (carte 6-2).

Le nombre d'individus visé est de 12 (six captures par zone de trappe). Étant donné la nature cyclique des populations de lièvre d'Amérique, le nombre de captures pourrait être revu à la baisse ou à la hausse. Mentionnons également que le domaine vital du lièvre d'Amérique varie entre 1,4 et 17 ha si les conditions sont suboptimales, ce qui pourrait avoir un impact sur le nombre de captures par secteur (Godbout *et al.*, 2001). Le positionnement final des zones de captures et le nombre d'individus visés seront également évalués en fonction de la récolte prévue par le maitre de trappe et sa famille.

Méthodologie

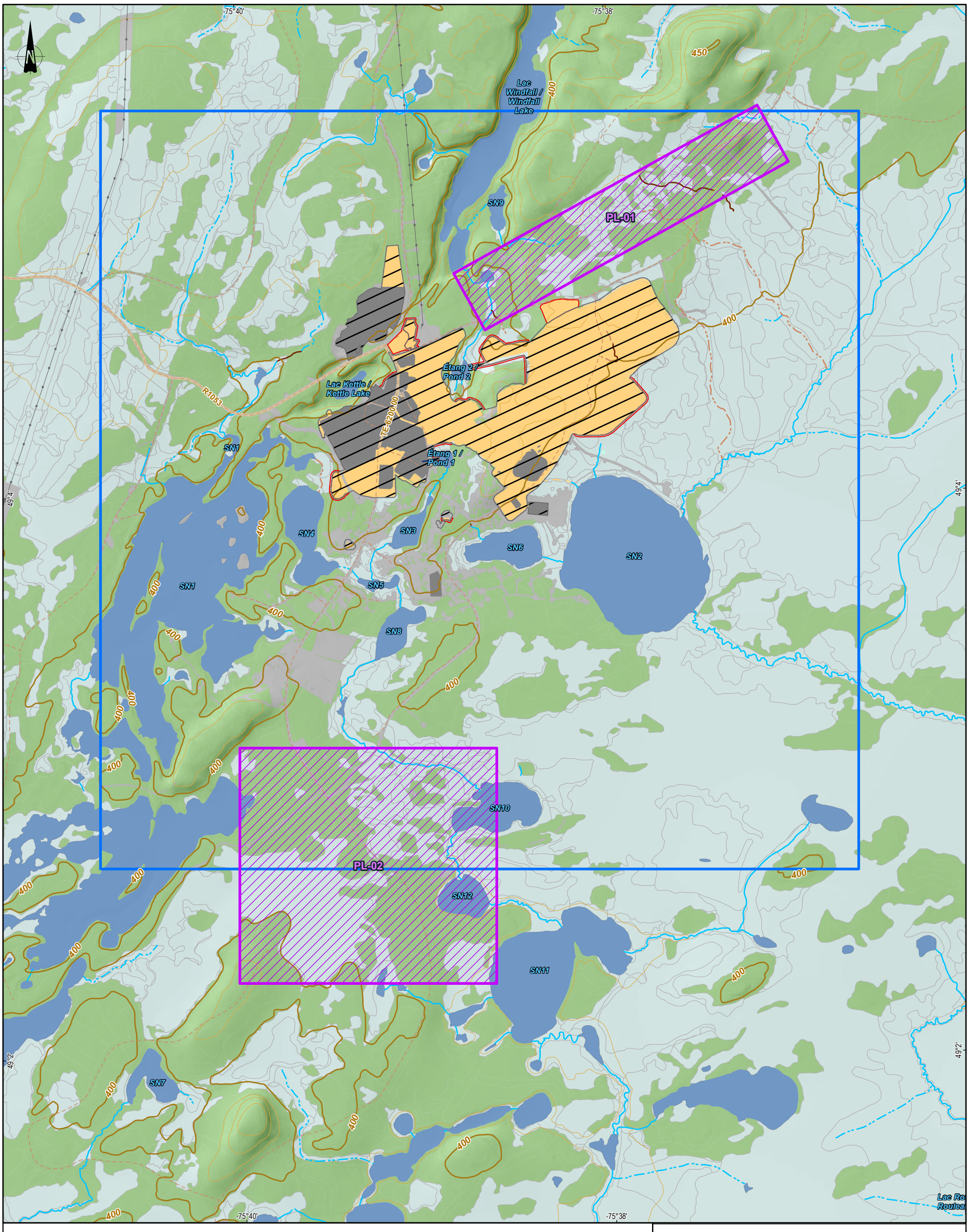
Choix des organes

Le choix des organes faisant l'objet du suivi a été effectué sur la base des informations disponibles concernant la consommation du lièvre d'Amérique par les utilisateurs cris du territoire et de la littérature disponible. Deux tissus pouvant accumuler les métaux seront ainsi utilisés pour le suivi, soit la chair (muscle) et le foie. Dans une étude réalisée par Bordeleau (2016), le foie et la chair (muscle) du lièvre d'Amérique ont été récoltés afin d'évaluer le risque d'exposition aux métaux lourds associé à la consommation de l'espèce dans quatre communautés Anicinapek (Algonquines) de l'Abitibi-Témiscamingue. Le choix du foie réside dans le fait qu'il s'agit de l'organe dont la bioaccumulation de métaux lourds est la plus probable.

Capture des individus

Afin de respecter l'ensemble des modalités du permis délivré par le ministère pour la capture des animaux sauvages à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune (permis SEG), des fiches terrain seront utilisées pour colliger les informations suivantes :

- Lors de la pose des pièges et pour chacun de ceux-ci : date, heure, type de piège installé, coordonnées de la localisation, type d'habitat et la description du lieu de la pose.
- Pour chaque capture, un numéro d'identification unique sera donné au lièvre d'Amérique et les informations suivantes seront notées : sexe, âge approximatif, mensuration (longueur totale avec et sans la queue ainsi que le poids), puis toutes caractéristiques particulières si pertinentes.



Zone d'étude locale du milieu biophysique / *Biophysical environment local study area*

Hydrographie / *Hydrography*

- Canal / *Channel*
- Cours d'eau intermittent / *Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / *Partially Underground Intermittent Watercourse*
- Cours d'eau permanent / *Permanent Watercourse*
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / *Partially Underground Permanent Watercourse*
- Cours d'eau souterrain / *Damaged Underground Watercourse*
- Fossé de drainage / *Drainage ditch*
- Plan d'eau / *Waterbody*

Topographie / *Topography*

- Courbe de niveau maîtresse (m) / *Master contour line (m)*
- Courbe de niveau secondaire (m) / *Secondary contour line (m)*

Infrastructure / *Infrastructure*

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power line*
- Route forestière / *Forest road*
- Route d'accès / *Access road*

Empiètement du projet / *Project Encroachment*

- Empietement permanent / *Permanent encroachment*
- Empiètement temporaire /*Temporary encroachment*

Programme de suivi environnemental et social / *Environmental and Social Monitoring Program*

- Placette d'inventaire pour l'exotoxicologie du lièvre d'Amérique / *Inventory plot for exotoxicology of the snowshoe hare*

Végétation / *Vegetation*

- Milieu forestier / *Forest Environment*
- Milieux humide et hydrique / *Wetlands and Hydrous Environment*
- Non forestier

GOLD FIELDS

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi / *Windfall Project - Monitoring and Supervision Program*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte 6-2 / *Map* 6-2
Plan d'inventaire – Écotoxicologie du lièvre d'Amérique / *Inventory Plan – Ecotoxicology of the Snowshoe Hare*

Sources :
WSP, Caractérisation du milieu naturel, photo-interprétation et validations, 2022
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
World Hillshade, ESRI

0 250 500 m
MTM, fuseau 9, NAD83

2025-07-23

Préparation : E. D'Astous
Dessin : E. Kheiri
Approbation : MH. Brisson
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S6_250723.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c6_2_090_mam_ecotox_lievre_250723

wsp

En cas de capture de lièvre d'Amérique, l'une des deux options suivantes sera mise en œuvre :

- Laisser en place le piège s'il est jugé qu'il y a possiblement un autre lièvre d'Amérique à proximité, ou retirer le piège et le changer d'emplacement.
- Dans l'éventualité où aucune capture n'est réalisée à la suite d'une nuit-piège, le piège sera maintenu en place ou déplacé.

Méthode de prélèvement

Un protocole pour le prélèvement des échantillons sera utilisé afin de limiter les sources de contaminations entre l'environnement, les spécimens sur lesquels a lieu le prélèvement et les échantillons lors des manipulations. Les éléments suivants seront pris en considération :

- Afin d'assurer la sécurité du personnel au terrain lors de la manipulation d'acide nitrique (10 %) et de limiter ainsi les accidents qui mèneraient à des rejets à l'environnement, des gants en nitrile doivent être enfilés et des lunettes de protection visuelle doivent être portées. Les gants doivent être changés entre chaque capture.

Les instruments de laboratoire (scalpel, pince, ciseaux, etc.) seront lavés avec de l'acide nitrique 10 % et rincés à l'eau déminéralisée avant de procéder aux prélèvements. Cette procédure sera répétée entre chaque type de prélèvement.

- Un sac distinct sera utilisé par type de prélèvement et par carcasse. Les sacs seront fermés hermétiquement et identifiés selon la nomenclature suivante : [Année] — [Localisation] — [ID du lièvre d'Amérique] — [Tissus].
- Afin de réaliser un contrôle qualité des procédures utilisées pour le prélèvement, un répliqua est prélevé au terrain. Peu importe le nombre de captures total qui est sujet à des changements, des répliquas doivent être réalisés. Les spécimens sélectionnés pour les répliquas seront des lièvres d'Amérique adultes dont les organes sont assez gros pour que deux échantillons de 20 g minimum soient prélevés. Les mêmes manipulations et précautions précédemment mentionnées seront appliquées pour le prélèvement des répliquas. Leur identifiant variera cependant selon la nomenclature suivante : REP— [Année] — [Localisation] — [ID du lièvre d'Amérique] — [Tissus].

Il est à noter que l'écorchage des lièvres d'Amérique capturés selon la culture et la méthode de la famille crie du maître de trappage pourra être réalisé avant d'effectuer le prélèvement des tissus, puisque ceux-ci ne sont pas exposés. Une fois la peau retirée, une incision sera effectuée dans la carcasse pour permettre le prélèvement de muscle et du foie à l'aide du matériel de dissection préalablement désinfecté. Chaque organe sera par la suite inséré dans un sac hermétique.

Méthode de conservation

Afin d'assurer l'intégrité des échantillons de tissus prélevés, ces derniers seront congelés à -20°C dans un délai maximal de 24 heures après le prélèvement. À l'intérieur de ce délai, les tissus seront conservés au frais, idéalement à 4°C dans une glacière. La glacière utilisée pour le transport sera munie de blocs réfrigérants pour maintenir cette température.

Laboratoire et paramètres analytiques

Les analyses seront effectuées dans un laboratoire agréé par le gouvernement du Québec. Un programme d'assurance et de contrôle de la qualité du laboratoire est appliqué selon les règles de l'art. Les paramètres analysés sont présentés au tableau 6-7.

Tableau 6-7 Liste des paramètres à analyser pour les échantillons biologiques du lièvre d'Amérique

Aluminium (Al)	Cobalt (Co)	Plomb (Pb)
Antimoine (Sb)	Cuivre (Cu)	Sélénium (Se)b
Argent (Ag)	Étain (Sn)	Strontium (Sr)
Arsenic (As)	Fer (Fe)	Titane (Ti)
Baryum (Ba)	Lithium (Li)	Uranium (U)
Béryllium (Be)	Manganèse (Mn)	Vanadium (V)
Bore (B)	Mercure (Hg)	Zinc (Zn)
Cadmium (Cd)	Molybdène (Mo)	
Chrome (Cr)	Nickel (Ni)	

Critères applicables et contrôle qualité

Dans le cas où une augmentation significative des concentrations est détectée pour un individu faisant l'objet du suivi, l'ensemble des échantillons provenant de ce spécimen sera réanalysé pour s'assurer qu'il ne s'agit pas d'une contamination externe ou d'un artéfact de laboratoire. Les chairs seront conservées pour une durée de six mois après le prélèvement. Le terme « augmentation significative » est employé dans le cas présent pour couvrir toute augmentation des niveaux de contaminations dans les tissus du lièvre d'Amérique pouvant représenter un risque à la santé humaine.

Dans l'éventualité où les résultats confirmés dépassent les prévisions de l'évaluation environnementale, GMW procèdera à la mise en œuvre de toute mesure d'atténuation modifiée ou supplémentaire en fonction des résultats obtenus.

Fréquence et période de suivi

Un relevé des contaminants potentiellement préoccupants dans les tissus du lièvre d'Amérique sera effectué à l'hiver 2026, avant la construction du projet. Le suivi des contaminants potentiellement préoccupants dans les tissus de gibier sera effectué au cours des phases de construction et d'exploitation de la mine, comme ci-dessous :

- première année (hiver 2026) : état de référence;
- deuxième année (hiver 2027) : construction;
- cinquième année (hiver 2030) : exploitation;
- neuvième année (hiver 2033) : exploitation.

Rapport de suivi

Un rapport de suivi sera produit à la suite de la réception des résultats du laboratoire. Ce rapport comprendra la méthodologie (effort de piégeage, emplacement des captures, description sommaire des individus). De plus, les résultats obtenus seront interprétés en lien avec le risque potentiel à la santé humaine et des recommandations seront émises, le cas échéant. Le rapport de suivi sera intégré au rapport annuel de l'année suivante, considérant que les échantillons seront prélevés à l'hiver.

6.4.4 Intégrité du lac SN2

Lors des entrevues sur l'utilisation du territoire réalisées en 2022 dans le cadre de l'étude d'impact, le maître de trappe du lot W25B a rapporté que son fils y pêche durant la saison estivale. Le lac SN2 est aussi valorisé par les utilisateurs du territoire et son intégrité doit être assuré. Par conséquent, plusieurs suivis seront effectués au lac SN2 :

Phase construction :

- Si la zone de référence est maintenue dans le lac SN2, des études sur les espèces sentinelles de poissons (doré jaune et grand brochet) seront réalisées par le biais de paramètres et mesures morphométriques individuelles (voir section 5.2 Ichtyofaune).
- Paramètres relatifs aux communautés de benthos (identification des groupes taxonomiques, profondeur de l'eau, type d'écoulement, vitesse du courant, transparence et physicochimie de l'eau, couvert forestier, composition des berges, présence d'infrastructures de soutien, type et état du substrat) (voir section 7.5.1.4 Benthos).
- Installation et suivi de l'occupation de gîtes artificiels de chiroptères aux abords du lac SN2 (et du cours d'eau SN2-T1) (voir section 5.7 Chiroptère).
- Paramètres physicochimiques de l'eau (température, concentration en oxygène dissous, conductivité et pH) (voir section 7.5.1.1 Eau de surface).

Phase exploitation :

- Débits et niveaux d'eau entre le printemps et l'automne (voir section 4.5.2.1 Suivi des débits et niveaux d'eau).
- Suivi de l'air ambiant à proximité du lac, incluant des instruments permettant de mesurer les taux de particules dans l'air et des jarres à poussières pour quantifier les retombées (voir section 4.2.1 Air ambiant).
- Paramètres divers de l'eau de surface (température, conductivité, pH et oxygène dissous, microbiologie, physicochimie de base et nutriments, anions et cations et métaux traces) (voir section 4.6.2.1 Suivi de l'eau de surface).
- Teneur en carbone organique total et distribution granulométrique des sédiments (voir section 4.7 Sédiments).
- Si la zone de référence est maintenue dans le lac SN2, des études sur les espèces sentinelles de poissons (doré jaune et grand brochet) seront réalisées par le biais de paramètres et mesures morphométriques individuelles (voir section 5.2 Ichtyofaune).
- Paramètres relatifs aux communautés de benthos (dentification des groupes taxonomiques, profondeur de l'eau, type d'écoulement, vitesse du courant, transparence et physicochimie de l'eau, couvert forestier, composition des berges, présence d'infrastructures de soutien, type et état du substrat) (voir section 7.5.1.4 Benthos).
- Installation et suivi de l'occupation de gîtes artificiels de chiroptères aux abords du lac SN2 (et du cours d'eau SN2-T1) (voir section 5.7 Chiroptère).
- Suivi de la qualité de l'eau souterraine à proximité du lac SN2 pour valider l'intégrité des eaux et s'assurer que les résurgences possibles issues des opérations minières sont contenues (voir section 4.9 Qualité de l'eau souterraine).

– Paramètres physicochimiques de l'eau (température, concentration en oxygène dissous, conductivité et pH) (voir section 7.5.1.1 Eau de surface).

6.5 Infrastructures et services d'utilité publique

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Infrastructures et services d'utilité publique sont présentées au tableau 6-8.

Tableau 6-8 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Infrastructures

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	C	E	F	
AIR02	X			Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
FAU04	X			Indiquer et signaler les zones à plus haut risque de collision avec la grande faune par des panneaux de signalisation adéquats.
VIE02	X			Sensibiliser les travailleurs, les sous-traitants et les transporteurs de la nécessité de respecter les règles de circulation routière, ainsi que la politique de circulation de GMW, lors de la séance d'accueil.
INF01	X			Continuer de s'assurer que l'entretien des voies publiques soit réalisé pendant la durée des activités afin d'enlever toute accumulation de matériaux meubles ou d'autres débris.
P14	X			Continuer d'informer la population sur l'avancement du projet, les travaux d'envergures à venir, les impacts sur l'environnement et les mesures préventives visant à les atténuer, ainsi que sur les mesures de sécurité en place.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

Les suivis pour la composante infrastructures et services d'utilité publique sont subdivisés en deux, il s'agit :

– suivi de la circulation routière sur les chemins forestiers menant au site Windfall;

– suivi des collisions avec la faune.

Les sections suivantes détaillent les éléments du suivi. Ils concernent les phases de construction et d'exploitation. Aucun suivi spécifique n'est prévu durant la phase de fermeture.

6.5.1 Circulation et sécurité routière

Dans le cadre de l'ÉIE et du document de réponses à la première série de questions, il a été mentionné que durant la phase de construction, GMW estimait qu'en moyenne il y aurait 14 voyages de camions par jour et durant la phase d'exploitation, 10 camions par jour (grands transporteurs seulement). Rappelons que les valeurs extraites du relevé de comptage réalisé sur les chemins forestiers montrent qu'en moyenne il y aurait 17 voyages de camions par jour sur les chemins forestiers, avec une valeur maximale de quatre par heure. De ce nombre, basé sur les données de la guérite au site Windfall, entre sept et dix auraient été attribuables aux livraisons au site. Ainsi, l'augmentation marginale journalière, telle qu'évaluée ci-dessus, a été considéré mineure pour les usagers de la route.

Dans tous les cas, GMW a proposé de mettre en œuvre plusieurs mesures pour assurer une gestion efficace de la circulation et la sécurité routière dans le cadre du projet :

- le développement d'un plan de gestion du transport qui détaille les mesures mises de l'avant pour assurer la sécurité routière, les mesures d'urgence, le plan de communication et la planification du transport;
- la sensibilisation des travailleurs dans le cadre de la formation d'accueil quant aux enjeux relatifs à la sécurité routière, notamment la cohabitation avec les autres usagers;
- la mise en place d'un registre compilant tous les accidents routiers, ce registre devra répertorier des données relatives aux collisions routières afin d'assurer la sécurité des usagers;
- la création d'une cartographie illustrant les localisations des accidents routiers.

Ces informations permettront d'évaluer si certains secteurs sont plus susceptibles de mener à des accidents routiers, et, au besoin, de concevoir des mesures correctives afin d'assurer la sécurité des usagers de la route. Ainsi, le programme de suivi proposé pour la circulation est proposé annuellement pendant la phase de construction puis aux années 2, 5 et 8 de la phase d'exploitation. Il comprendra un tableau sommaire des accidents de la route et des collisions avec la faune (voir section suivante). Il documentera les mesures mise de l'avant pour atténuer l'impact de l'augmentation de la circulation dans le cadre du projet ainsi que leur efficacité.

6.5.2 Collision avec la grande faune

La tenue d'un registre répertoriant les collisions routières impliquant des animaux de la grande faune (voir section 5.6.1.1), de même que la création d'une cartographie illustrant les localisations des collisions, permettront de cibler des secteurs à plus haut risque de collisions avec les animaux. Ces données permettront, le cas échéant, de concevoir des mesures correctives afin de limiter le risque de collision avec les animaux, et conséquemment d'assurer la sécurité des usagers de la route.

6.6 Patrimoine et archéologie

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Patrimoine et archéologie sont présentées au tableau 6-9.

Tableau 6-9 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Patrimoine et archéologie

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
ARC01	X			Procéder à un inventaire archéologique avec sondages manuels espacés de 10 m de distance dans les zones de potentiel archéologique n'ayant pas fait l'objet d'un inventaire et qui se trouvent à l'intérieur de l'emprise des travaux de construction. Ces travaux devront être réalisés avant le début de la phase de construction, pour disposer d'une marge de manœuvre en cas de découverte importante. Dans le cas échéant, des recommandations seront formulées sur les mesures d'atténuation à mettre en œuvre avant ou pendant les travaux d'aménagement
ARC02	X			En cas de découverte d'un site archéologique d'importance, une « intervention archéologique de sauvetage » sera requise, c'est-à-dire un inventaire complémentaire ou une fouille ciblée permettra d'échantillonner le site avant la destruction du lieu par les travaux.
ARC03	X			Dans le cas où des travaux devront être réalisés dans les zones à potentiel archéologiques déterminées et qu'il n'y aurait pas eu d'inventaire archéologique avec sondage manuel de fait préalablement, il est recommandé d'avoir une surveillance archéologique. Dans le cas où des fouilles ont déjà été faites, la surveillance ne serait pas requise.
ARC04	X			Dans l'éventualité que des vestiges archéologiques apparaissent lors de la réalisation des travaux de construction à l'extérieur des zones de potentiel archéologique déterminées, il faudra dès lors stopper les travaux en attendant l'évaluation par un archéologue et contacter le bureau régional du ministère de la Culture et des Communications advenant une découverte fortuite (Direction de l'Outaouais, de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec Bureau de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

6.6.1 Phases construction, exploitation et fermeture

Dans le cas de découverte d'un site archéologique d'importance, deux options seront considérées, soit de procéder à un inventaire complémentaire ou d'effectuer une fouille ciblée qui permettra d'échantillonner le site avant la destruction du lieu par les travaux. Les principaux utilisateurs du territoire seront consultés sur l'approche à préconiser. Dans tous les cas, les zones de potentiel archéologique qui avaient été identifiés lors de l'étude initiale ont fait l'objet de fouilles en 2024. Bien que ces zones étaient à l'extérieur de l'emprise des infrastructures du projet, elles ont été déclassées puisque les activités au terrain n'ont pas permis de trouver de vestiges.

Si de tels vestiges devaient être trouvés dans le cadre des travaux au site Windfall, un suivi sera instauré. Il sera ponctuel et associé à une découverte fortuite.

6.7 Paysage

Les mesures d'atténuation prévues pour la composante Paysage sont présentées au tableau 6-10.

Tableau 6-10 Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la composante Paysage

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA01	X	X	X	Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum.
QUA04	X	X	X	Les pentes des déblais et remblais seront stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de matières particulaires dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V, plus autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes, on utilisera, au besoin, des barrières à sédiments (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de particules transportées. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) pourront également être utilisés directement sur la pente. On évitera de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais seront compactés de façon adéquate.
QUA08	X	X	X	Lorsque possible, les arbres et arbustes seront enlevés par coupe à ras du sol sur les talus des remblais. Leur système radiculaire sera conservé afin de favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement et la stabilité naturelle des sols.
QUA17	X	X	X	À l'intérieur et dans la bande de 15 m bordant la ligne des hautes eaux d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau et à l'intérieur de tout milieu humide (étang, marais, marécage ou tourbière), il sera interdit d'y entasser des rebuts, des débris, des matériaux ou des déblais temporaires (p. ex. matière organique provenant du décapage de la surface du sol). Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 30 m du cours d'eau ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.
QUA18	X	X	X	Si requis, les ponceaux temporaires ainsi que les protections des berges seront retirés. Le lit et les berges des cours d'eau seront restaurés.

Code de la mesure ou numéro d'engagement	Phase des travaux			Description de la mesure d'atténuation
	Construction	Exploitation	Fermeture	
QUA20			X	Les bandes riveraines détériorées par les travaux seront restaurées, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau ou du plan d'eau.
VEG01	X	X	X	Lors du déboisement, une attention spéciale sera portée à la végétation à la limite des aires de travail afin de ne pas l'endommager. Si accidentellement des arbres chutent, ils seront retirés en prenant soin de ne pas perturber le milieu.
VEG04	X	X	X	Conserver intacte la végétation en bordure des cours d'eau, des milieux humides et des routes d'accès.
NOR16	X	X	X	Restaurer les aires de chantier et les empilements en nivelant les surfaces, en les recouvrant de sols naturels, en les scarifiant ou en les ensemençant afin de favoriser la reprise de la végétation. Stabiliser les endroits remaniés, les pentes des talus, les piles de dépôts meubles, etc., au fur et à mesure de l'achèvement des travaux. Référence : D019 pour phase de restauration.
PLA01	X	X	X	Pour les installations temporaires de chantier (bureaux de chantier, routes d'accès, etc.), privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés.
PLA02			X	À la fin des travaux, les aires de travail seront débarrassées des équipements, pièces de machinerie, matériaux, installations provisoires, déchets, rebuts, décombres et déblais provenant des travaux. Ces aires de travail seront réaménagées et restaurées de manière à ce qu'elles s'intègrent au paysage naturel (régaler et ameublir le sol, adoucir les pentes). Si des segments de routes ou des chemins étaient abandonnés, ils seront scarifiés et revégétalisés. Les pentes des talus des emprises du projet seront ensemencées afin de les stabiliser rapidement. Toutes les zones qui ne seront pas utiles pour des projets futurs seront végétalisées.
PAY01			X	Dans la mesure de ce qui est possible afin d'assurer la stabilité des aires d'accumulation, modeler le sommet du parc à résidus afin de l'intégrer au paysage.
P25	X	X	X	Dans la mesure du possible, préserver le couvert forestier le long de la route et effectuer la revégétalisation des secteurs dénudés après la finalisation des travaux avec une végétation indigène.
P32	X	X	X	Mettre en œuvre le Programme de surveillance et de suivi.

6.7.1 Phases de construction, exploitation et fermeture

Aucun suivi n'est prévu en lien avec la composante paysage du projet.

6.8 Comité de suivi

GMW constituera un comité de suivi qui permettra l'implication en continu des acteurs concernés dans la réalisation et le suivi du projet.

Une fois le comité mis en place, les membres définiront un certain nombre d'éléments tels que les règles de fonctionnement d'éthique, d'indépendance des membres et de confidentialité du comité, le mandat et les objectifs, les résultats attendus, les responsabilités des membres à l'égard du comité et, le cas échéant, à l'égard des organisations qu'ils représentent, les communications externes et les modalités de rétro-information de même que le nom du comité.

Le mandat sera défini en concertation par l'ensemble des membres et devra être à l'image des enjeux, des attentes, des préoccupations, des défis ou des questionnements soulevés par la communauté locale de même que du degré de maturité du projet. Le mandat du comité de suivi devra être suffisamment large pour donner la marge de manœuvre nécessaire au comité pour procéder à des modifications, au besoin, tout au long de ses activités, mais il devra par ailleurs être suffisamment bien défini pour favoriser une compréhension commune des membres quant à sa portée et à ses limites.

Au moins annuellement, lors de rencontre statutaire du comité, la nature des plaintes, leur nombre ainsi que leur processus de résolution seront présentés aux membres. Le processus sera à définir collégialement par les membres du comité.

Concernant la communauté crie, un comité de suivi, dont les modalités seront spécifiées dans l'ERA, permettra de discuter et d'établir des solutions aux différentes problématiques qui pourraient être soulevées pendant les différentes phases du projet minier.

7 Programme pour la biodiversité

La perte de la biodiversité est un enjeu sociétal important pour les promoteurs de projet responsables, qui doivent élaborer des mesures qui permettront d'assurer un équilibre entre le développement économique et les pertes inévitables associées à la nature même du développement. Parmi les enjeux identifiés dans l'ÉIE (section 4.8.1 et chapitre 14 de l'ÉIE), il y a celui concernant la préservation de la biodiversité. En effet, il a été démontré que le projet amènera une perte de superficie et une dégradation de l'habitat (chapitre 1 de l'Addenda 1). Cette perte sera le résultat de la conversion du milieu naturel (état initial) à celui du milieu minier. Au fur et à mesure de la perte, de la fragmentation ou de la dégradation des habitats, ces derniers perdraient leur capacité à assurer la survie de l'ensemble des espèces qui en dépendent. À ces pertes directement associées au projet, l'évaluation des impacts cumulatifs, présentée au chapitre 11 de l'ÉIE, fait état des altérations possibles et cumulatives que pourrait avoir le projet sur les autres activités passées, présentes et futures sur le milieu d'insertion et la qualité globale des composantes valorisées de l'environnement.

À la suite des bilans des impacts (chapitre 10 de l'ÉIE) et des enjeux du projet (chapitre 14 de l'ÉIE) présentés, GMW comprend que les plus grands impacts du projet seront sur certains groupes fauniques puisqu'il implique des pertes d'habitats, et potentiellement sur le déplacement des espèces valorisées pour la chasse par les Cris.

En contrepartie, GMW a développé un programme pour la biodiversité dont les principes et les objectifs y ont été définis, entre autres, avec les membres de la communauté crie de Waswanipi et les Quévillonais (annexe 9-1 de l'Addenda 1). Des rencontres ont eu lieu pour intégrer leurs intérêts, commentaires, questions et préoccupations concernant le territoire, ce qui a permis de définir l'approche du programme proposé. GMW tient à s'assurer que le programme sera établi sur des besoins réels identifiés par la communauté.
Les consultations avec la population locale ont fait partie de la stratégie qui consistait à identifier des projets intéressants, documenter et analyser ces projets pour finaliser, par la suite, la sélection du ou des projets retenus.

Le programme de biodiversité prend la forme d'un projet de recherche sur l'impact des feux de forêt sur des espèces sensibles ou valorisées par les communautés et les autorités. Un tel projet permettra d'améliorer les connaissances sur les effets des feux de forêt sur les habitats fauniques.

Avec les différentes phases du projet ainsi que la planification de la fermeture du site d'entrée de jeu, il s'agit de couvrir la période de construction et d'exploitation qui correspond à la période où la perte d'habitat se fera sentir.

7.1 Situation des feux de forêt dans le Nord-du-Québec

En juillet 2023, la superficie de forêts affectée par les feux au Canada était plus de 10 fois supérieure à la moyenne d'hectares brûlés par décennie (Bergeron et Martel, 2023). Le Québec était à ce moment la province canadienne la plus touchée par les feux de forêt. Le mois de juin a été le plus aride des 100 dernières années au Québec, avec 49 mm de pluie (MELCCFP, 2023). Le site Windfall a été encore plus sec avec moins de 30 mm de pluie à la station météorologique du site, dont 20 mm dans les trois dernières journées du mois. Ces périodes de sécheresse hors du commun ont ainsi créé des conditions favorables au déclenchement de sévères feux de forêt. Dans le Nord-du-Québec, ce sont des millions d'hectares de forêt qui ont été ravagés par des feux au cours de l'été 2023.

Le territoire entourant la ville de Lebel-sur-Quévillon et la communauté crie de Waswanipi a été lourdement impacté par des feux de forêt d'envergure. Un feu à proximité de la limite *est* de la ville de Lebel-sur-Quévillon a été considéré hors de contrôle pendant plusieurs semaines, forçant l'évacuation des résidents à deux reprises, de même que de la communauté de Waswanipi incommodée par la fumée des feux.

Au total, ce feu a affecté plus de 480 000 hectares (ha) de forêt (SOPFEU, 2023). Une importante proportion des milieux naturels et anthropiques aux abords du chemin forestier menant au Projet (chemin R1050 [R1000] jusqu'au kilomètre 12, chemin R0853 [R5000] jusqu'au kilomètre 66, puis chemin R1053 [R6000] jusqu'au kilomètre 112 - Windfall) a ainsi été perturbée. Plusieurs camps et lieux de villégiatures ont été ravagés par les flammes, incluant environ 28 camps appartenant à des membres de la Première Nation des Cris de Waswanipi (PNCW) (communication personnelle, 2023).

Le Projet s'est également trouvé au cœur d'un feu de forêt d'une superficie totale de plus de 110 000 ha qui a démarré au nord du site le 1er juin 2023 (SOPFEU, 2023). En plus de provoquer l'arrêt des activités pendant plusieurs semaines, voire des mois, ce feu a significativement perturbé les milieux naturels sur l'ensemble de la portion ouest du site. Certains équipements du Projet ont été endommagés (toile de dôme, contenu dans des conteneurs, etc.), mais les principaux bâtiments servant aux travaux d'exploration avancée (échantillonnage en vrac) sont demeurés intacts (campement, carothèques, dômes d'entreposage, unité de traitement de l'eau, garage, etc.).

L'élévation globale des températures, les variations du régime de précipitations, les plus longues périodes de sécheresse ainsi que la modification de la composition et de la répartition des espèces végétales qui caractérisent les changements climatiques sont notamment en cause de l'augmentation de la fréquence et de la sévérité des feux de forêt. Dans ce contexte où les changements climatiques sont susceptibles d'influencer le régime des feux de forêt et de contribuer à la fréquence et à la sévérité des feux de forêt, il apparaît pertinent d'identifier les effets principaux de ceux-ci sur les milieux naturels dans l'objectif de faire progresser les connaissances sur le sujet et de mitiger les impacts lorsque possible.

Ce programme a été réfléchi et développé conjointement avec les membres de la communauté qui ont eu des échanges avec l'équipe de GMW durant les feux. Certains Cris étaient préoccupés par l'impact des feux sur la faune et sur le « retour à la normale », à savoir combien de temps prendra la nature pour se remettre de cet événement. Compte tenu de l'absence d'inventaires rigoureux permettant de détailler les conditions avant feu sur le territoire, l'analyse comparative s'avérait quasi impossible. Ainsi, il a été proposé d'utiliser les connaissances recueillies au cours des années précédentes au site Windfall pour préciser les écarts entre la situation avant et après les feux.

7.2 Objectifs du programme de biodiversité

Le programme de biodiversité de GMW se veut un programme de compensation pour la perte qu'occasionnera le Projet sur le milieu naturel. Bien que le projet ne soit pas assujetti au *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (L.R.Q. C. Q-2, r. 9.1), GMW tient à faire sa part en compensant par le biais de recherche de connaissances scientifiques tout en proposant des moyens pour aider la nature à se relever de cet événement dévastateur pour la biodiversité.

Le programme de biodiversité a ainsi pour objectif principal de compenser la perte de milieux humides et hydriques, de même que les pertes indirectes d'habitat du poisson occasionnées par le Projet par le biais d'un programme aligné avec le contexte actuel et répondant aux préoccupations de la communauté autochtone concernée par le Projet. Ses objectifs spécifiques sont les suivants :

- Améliorer la compréhension de l'effet des feux de forêt sur les habitats fauniques terrestres et aquatiques dans les environs du Projet.
- Documenter les effets principaux des feux de forêt sur les milieux naturels et sur la biodiversité par le biais d'une revue de littérature.
- Identifier les effets des feux de forêt à court et moyen terme sur le milieu physique, les habitats naturels ainsi que sur la faune terrestre et aquatique (ex. altération de la physicochimie de l'eau, modification de la composition des espèces végétales et fauniques, etc.) dans une zone d'étude dite élargie, c'est-à-dire un peu plus grande que la zone d'étude locale du milieu biophysique.
- Intégrer les intérêts et préoccupations des maîtres de trappe et de leur famille, ainsi que des populations locales comme les membres de la PNCW et les Quévillonnais dans le développement du programme de biodiversité.

L'élaboration du programme de biodiversité s'inscrit dans un processus de consultation continu auprès des membres de la PNCW et des Quévillonnais et sera donc adaptée en fonction de la rétroaction de la population locale.

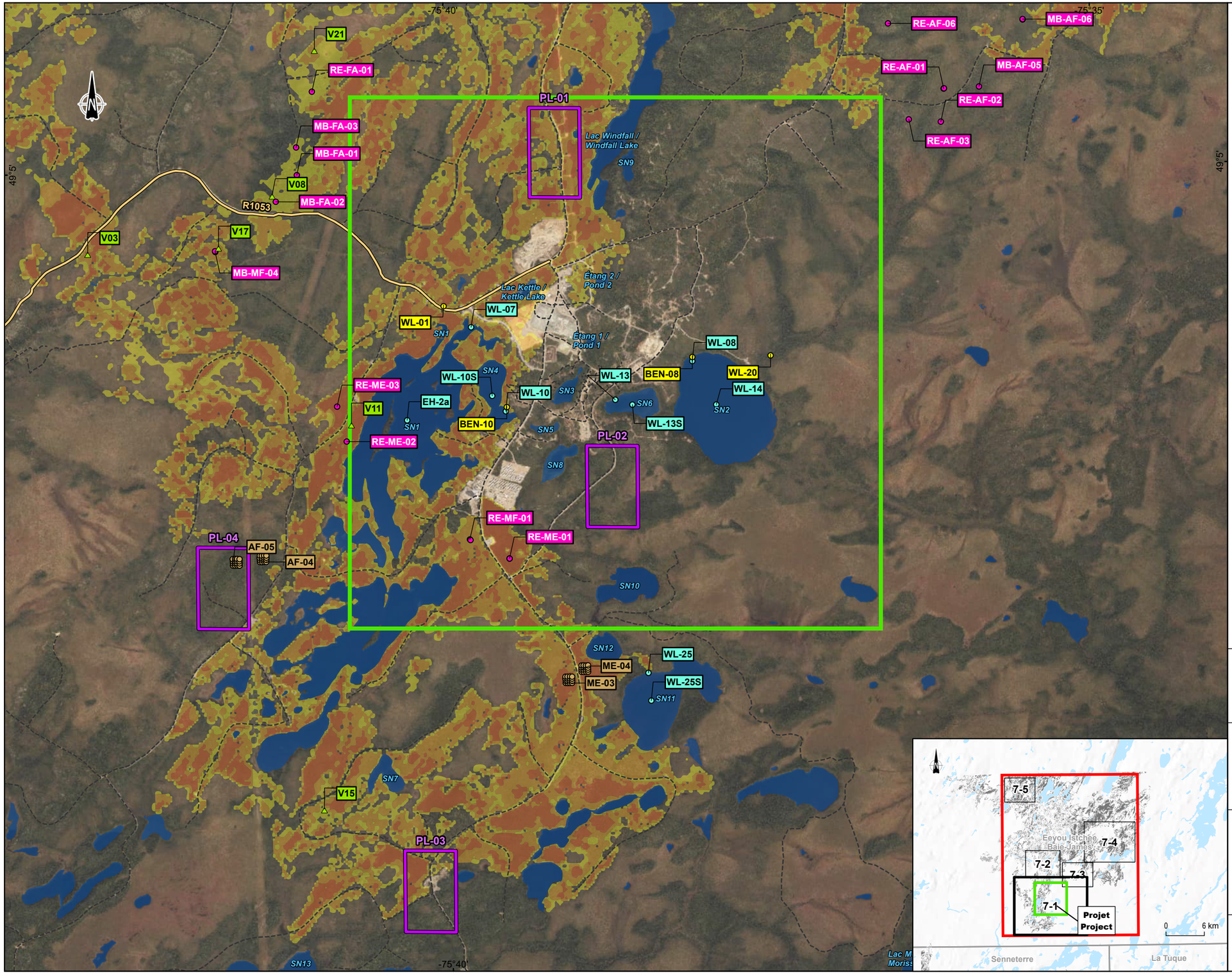
Il propose, d'une part, des études complémentaires pour documenter les effets des modifications des milieux terrestres, humides et hydriques sur la faune et cherche, d'autre part, à répondre aux préoccupations formulées par la communauté autochtone concernée par le Projet.

Les trois principaux volets du programme de biodiversité sont les suivants :

1. Revue de littérature sur les effets des feux de forêt sur les milieux naturels (annexe A).
2. Études environnementales complémentaires sur les composantes où des effets sont attendus et/ou valorisée par les membres de la PNCW :
    a. Eau de surface;
    b. Végétation et milieux humides (écotoxicologie, diversité et évolution des peuplements forestiers);
    c. Faune terrestre (faune aviaire, lièvre d'Amérique [*Lepus americanus*] et caribou [*Rangifer tarandus*]);
    d. Benthos.
3. Résumé des consultations auprès des populations locales (annexe B).

7.3 Zone d'étude élargie

La zone d'étude élargie retenue pour documenter les effets des feux de forêts sur les composantes biophysiques ciblées couvre une superficie approximative de 53 560 ha (535,6 km^2). Elle englobe la zone d'étude locale du milieu biophysique utilisée pour établir l'état de référence lors l'ÉIE, mais couvre aussi des secteurs non impactés par les feux de forêt en dehors de la zone d'influence des activités d'exploration avancée du Projet (hors de l'axe des vents dominants). Les cartes 7-1 à 7-5 présentent le plan de caractérisation du milieu biophysique à l'intérieur de la zone d'étude élargie.



Stations d'échantillonnage pour le programme de biodiversité / *Sampling Stations for the Biodiversity Program*

- Faune aviaire / *Avian Fauna*
- Lièvre d'Amérique / *Snowshoe Hare*
- Eau de surface / *Surface water*
- Benthos / *Benthos*
- Végétation / *Vegetation*

Écotoxicologie / *Ecotoxicology*

- Placette d'échantillonnage / *Sample plot*

Zones d'études / *Study Areas*

- Zone d'étude locale du milieu biophysique
- Zone d'étude élargie du milieu biophysique

Indice de sévérité des feux de 2023 / *2023 Fires Severity Index*

- Faible / *Low*
- Moyen-faible / *Moderate-low*
- Moyen-élevé / *Moderate-high*

Réseau routier / *Road Network*

- Chemin forestier principal / *Main forestry road*
- Chemin forestier secondaire / *Secondary forestry road*

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi / *Windfall Project - Monitoring and Supervision Program*

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Québec)*

Carte 7-1 / *Map 7-1*
Plan d'inventaire du milieu biophysique et localisation des mentions d'espèces à statut précaire – Secteur du site Windfall / *Inventory Plan of the Biophysical Environment and Species at Risk Location – Windfall Site Sector*

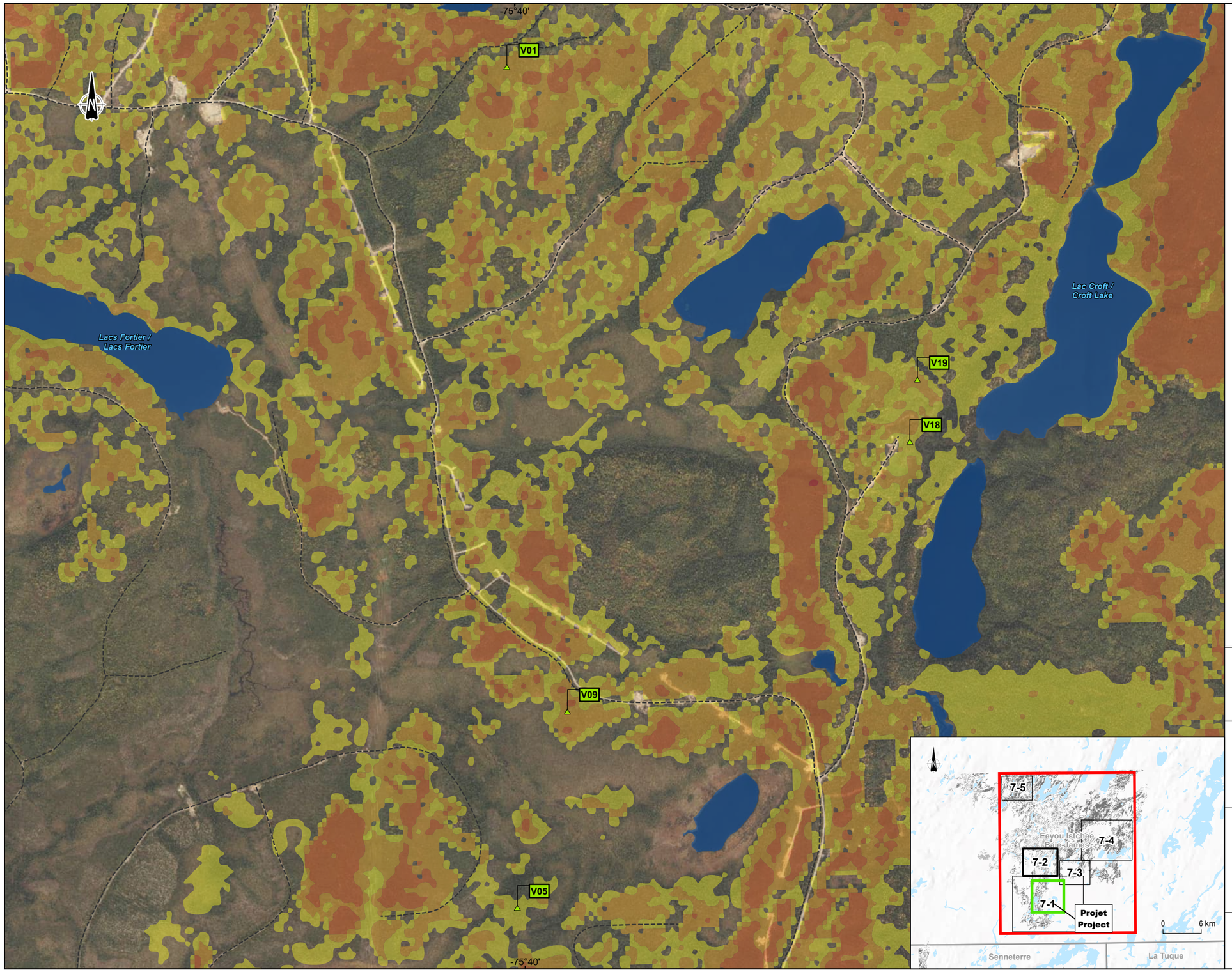
Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
CanVec, 1/1M, RN Can, 2014
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
WSP, Télédétection des feux 2023, 2023
MRNF, Mosaïque d'orthophoto. inventaire écoforestier, 2023
ESRI, World Hillshade

0 350 700 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2025-07-23

Préparation / Preparation : K. Cadoret
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : K. Cadoret
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S7_250718.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c7_102_caract_mil_biophy_250725

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Stations d'échantillonnage pour le programme de biodiversité / *Sampling Stations for the Biodiversity Program*

- Végétation / *Vegetation*

Zones d'études / *Study Areas*

- Zone d'étude locale du milieu biophysique
- Zone d'étude élargie du milieu biophysique

Indice de sévérité des feux de 2023 / *2023 Fires Severity Index*

- Faible / *Low*
- Moyen-faible / *Moderate-low*
- Moyen-élevé / *Moderate-high*
- Élevé / *High*

Réseau routier / *Road Network*

- Chemin forestier secondaire / *Secondary forestry road*

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi /
Windfall Project - Monitoring and Supervision Program

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 7-2 / *Map 7-2*
Plan d'inventaire du milieu biophysique et localisation des mentions d'espèces à statut précaire – Nord du site Windfall / *Inventory Plan of the Biophysical Environment and Species at Risk Location – North of the Windfall Site*

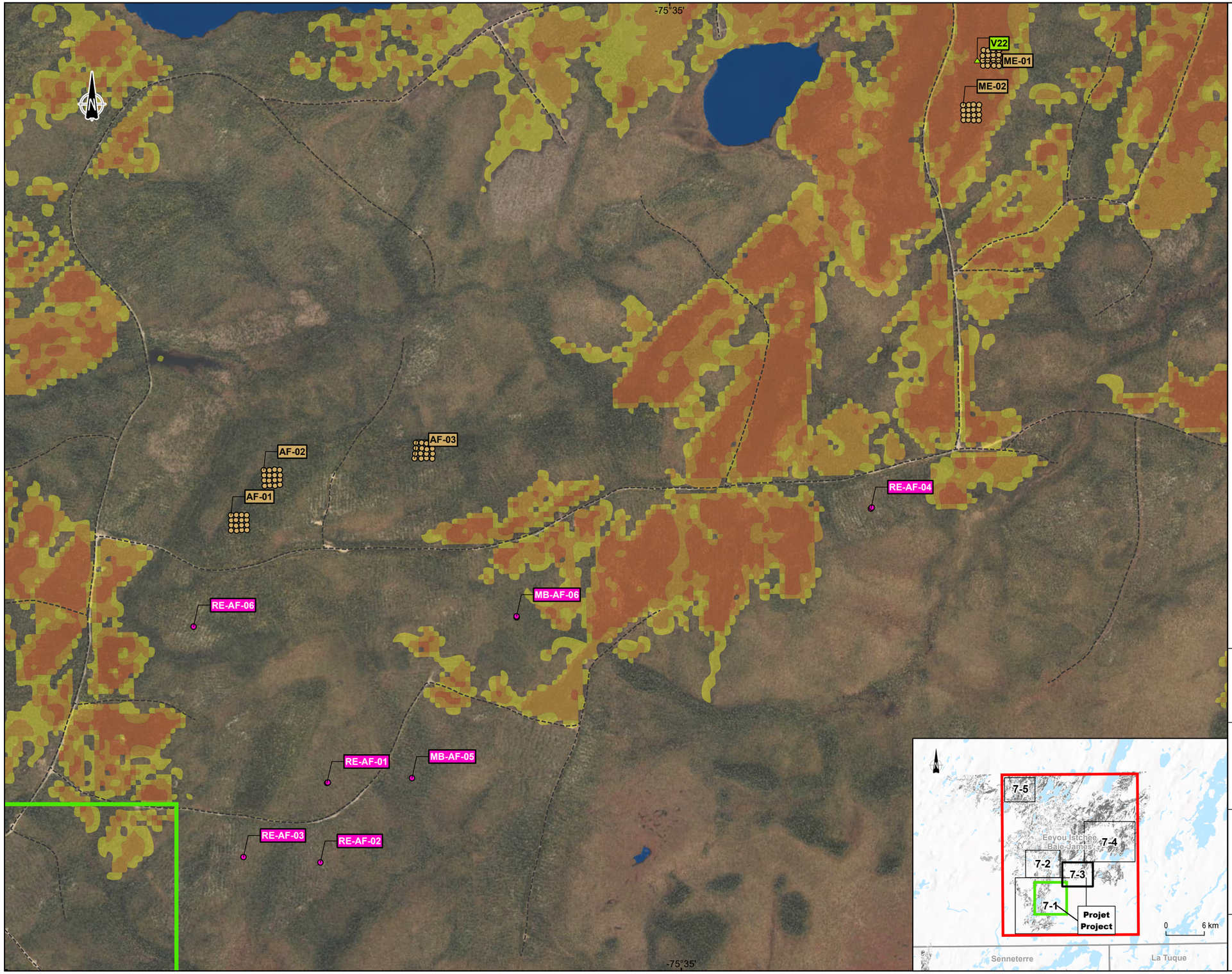
Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
CanVec, 1/1M, RN Can, 2014
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
WSP, Télédétection des feux 2023, 2023
MRNF, Mosaïque d'orthophoto. inventaire écoforestier, 2023
ESRI, World Hillshade

0 160 320 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2025-07-23

Préparation / Preparation : K. Cadoret
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : K. Cadoret
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S7_250718.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c7_102_caract_mil_biophy_250725

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Stations d'échantillonnage pour le programme de biodiversité / *Sampling Stations for the Biodiversity Program*

- Faune aviaire / *Avian Fauna*
- Lièvre d'Amérique / *Snowshoe Hare*
- Végétation / *Vegetation*

Zones d'études / *Study Areas*

- Zone d'étude locale du milieu biophysique
- Zone d'étude élargie du milieu biophysique

Indice de sévérité des feux de 2023 / *2023 Fires Severity Index*

- Faible / *Low*
- Moyen-faible / *Moderate-low*
- Moyen-élevé / *Moderate-high*

Réseau routier / *Road Network*

- Chemin forestier secondaire / *Secondary forestry road*

Gold Fields

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi /
Windfall Project - Monitoring and Supervision Program

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 7-3 / *Map 7-3*
Plan d'inventaire du milieu biophysique et localisation des mentions d'espèces à statut précaire – Nord-est du site Windfall / *Inventory Plan of the Biophysical Environment and Species at Risk Location – Northeast of the Windfall Site*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
CanVec, 1/1M, RN Can, 2014
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
WSP, Télédétection des feux 2023, 2023
MRNF, Mosaïque d'orthophoto. inventaire écoforestier, 2023
ESRI, World Hillshade

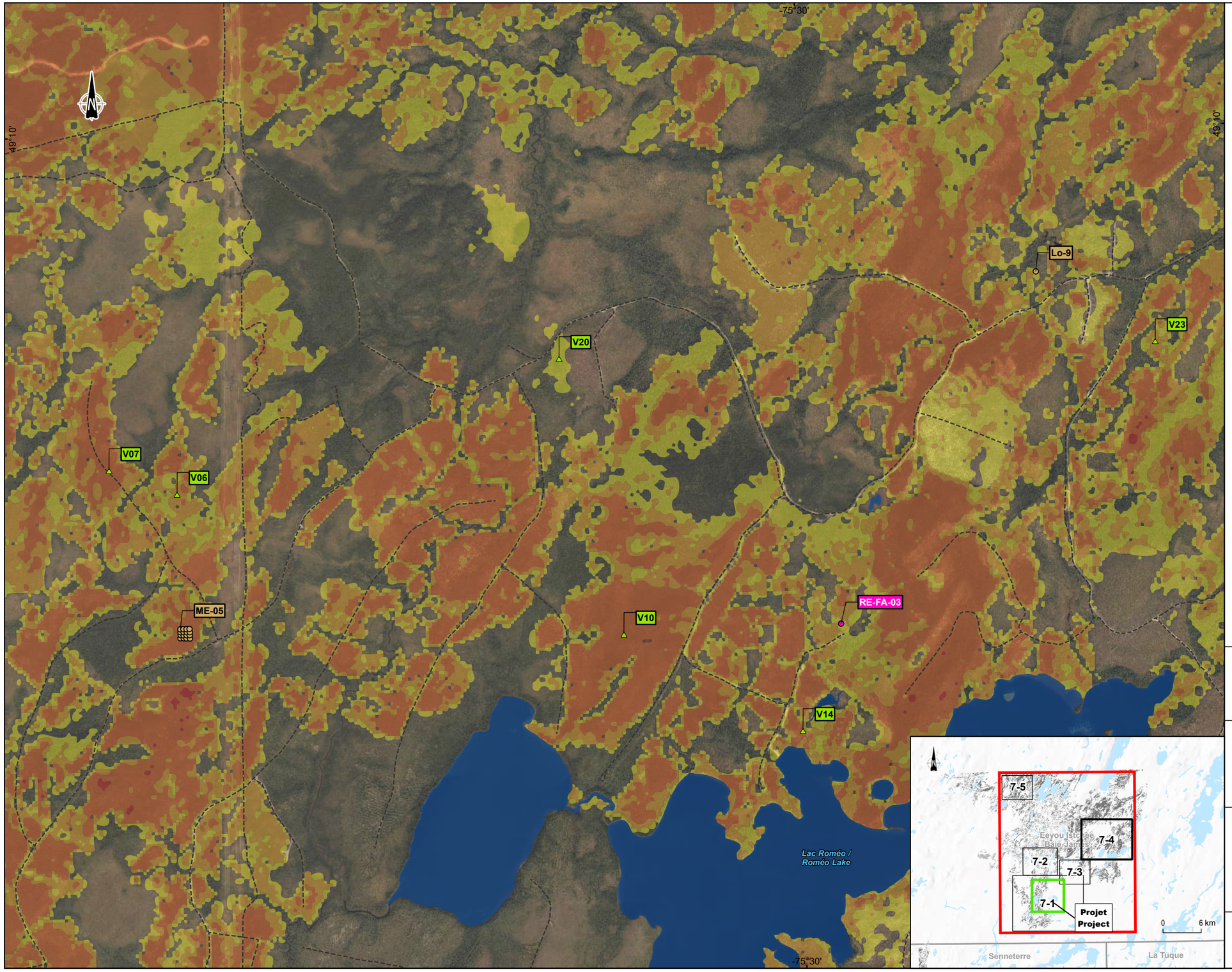
0 140 280 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2025-07-23

Préparation / Preparation : K. Cadoret
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : K. Cadoret
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S7_250718.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c7_102_caract_mil_biophy_250725

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Stations d'échantillonnage pour le programme de biodiversité / *Sampling Stations for the Biodiversity Program*

- Faune aviaire / *Avian Fauna*
- Lièvre d'Amérique / *Snowshoe Hare*
- Végétation / *Vegetation*

Zones d'études / *Study Areas*

- Zone d'étude locale du milieu biophysique
- Zone d'étude élargie du milieu biophysique

Indice de sévérité des feux de 2023 / *2023 Fires Severity Index*

- Faible / *Low*
- Moyen-faible / *Moderate-low*
- Moyen-élevé / *Moderate-high*
- Élevé / *High*

Réseau routier / *Road Network*

- Chemin forestier secondaire / *Secondary forestry road*

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi /
Windfall Project - Monitoring and Supervision Program

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 7-4 / *Map 7-4*
Plan d'inventaire du milieu biophysique et localisation des mentions d'espèces à statut précaire – Est de la zone d'étude élargie / *Inventory Plan of the Biophysical Environment and Species at Risk Location – East of the Extended Study Area*

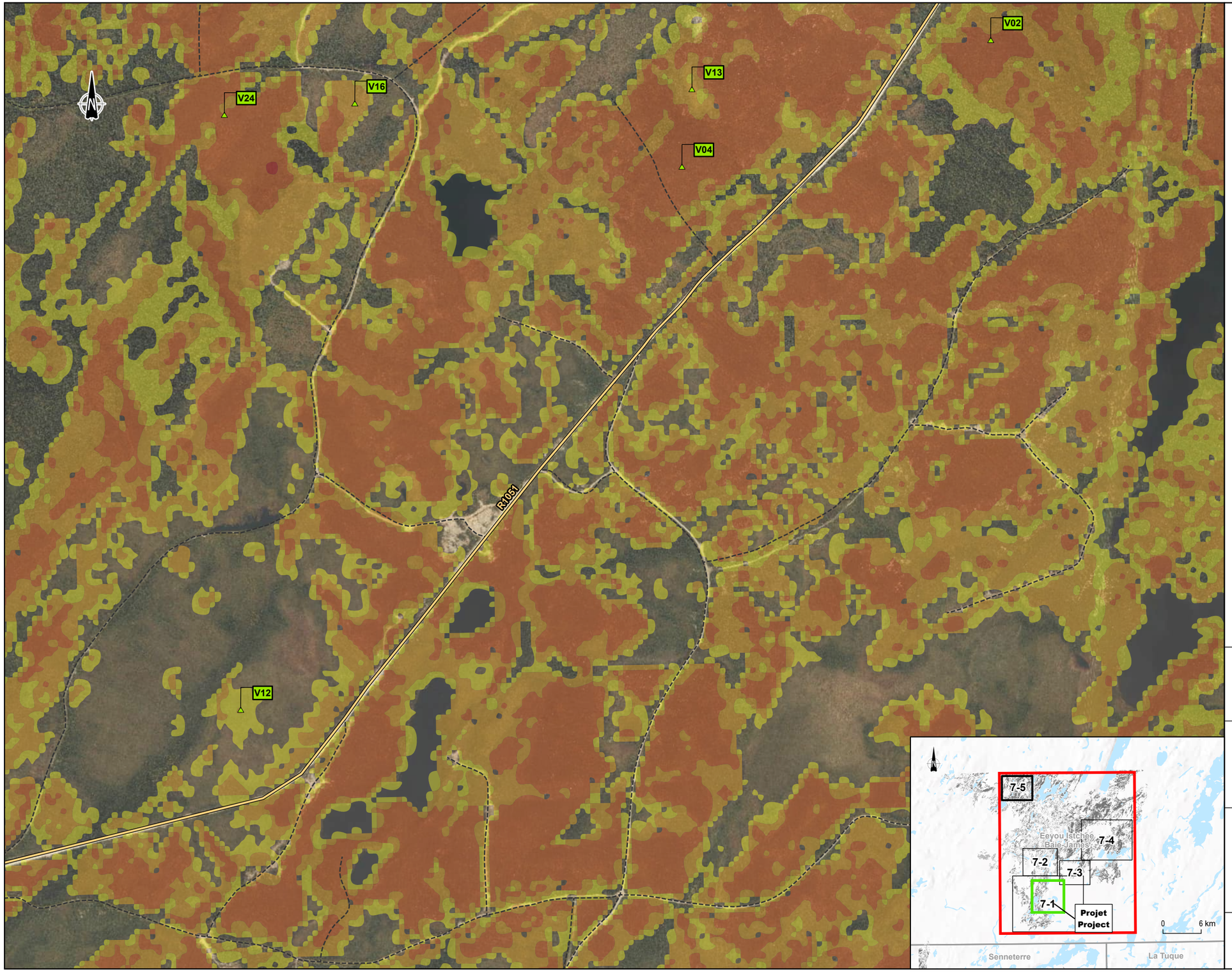
Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
CanVec, 1/1M, RN Can, 2014
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
WSP, Télédétection des feux 2023, 2023
MRNF, Mosaïque d'orthophoto. inventaire écoforestier, 2023
ESRI, World Hillshade

0 240 480 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2025-07-23

Préparation / Preparation : K. Cadoret
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : K. Cadoret
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S7_250718.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c7_102_caract_mil_biophy_250725

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Stations d'échantillonnage pour le programme de biodiversité / *Sampling Stations for the Biodiversity Program*

- Végétation / *Vegetation*

Zones d'études / *Study Areas*

- Zone d'étude locale du milieu biophysique
- Zone d'étude élargie du milieu biophysique

Indice de sévérité des feux de 2023 / *2023 Fires Severity Index*

- Faible / *Low*
- Moyen-faible / *Moderate-low*
- Moyen-élevé / *Moderate-high*
- Élevé / *High*

Réseau routier / *Road Network*

- Chemin forestier principal / *Main forestry road*
- Chemin forestier secondaire / *Secondary forestry road*

Projet Windfall - Programme de surveillance et suivi /
Windfall Project - Monitoring and Supervision Program

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 7-5 / *Map 7-5*
Plan d'inventaire du milieu biophysique et localisation des mentions d'espèces à statut précaire – Nord-ouest de la zone d'étude élargie / *Inventory Plan of the Biophysical Environment and Species at Risk Location – Northwest of the Extended Study Area*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
CanVec, 1/1M, RN Can, 2014
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
WSP, Télédétection des feux 2023, 2023
MRNF, Mosaïque d'orthophoto. inventaire écoforestier, 2023
ESRI, World Hillshade

0 140 280 m
MTM, Fuseau 9 / *Zone 9*, NAD83

2025-07-23

Préparation / Preparation : K. Cadoret
Dessin / Drawing : E. Kheiri
Vérifié par / Verification : K. Cadoret
CA0023271_9538_su_ps_prog_surv_suivi_2025_S7_250718.aprx
CA0023271_9538_su_ps25_c7_102_caract_mil_biophy_250725

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

7.4 Revue de littérature sur les effets des feux de forêt sur les milieux naturels

Les changements climatiques sont susceptibles d'accroître la fréquence et la sévérité des feux de forêt, du fait de l'augmentation globale des températures, de l'allongement des périodes de sécheresse et de la modification de la composition des espèces végétales. La région du Nord-du-Québec, et particulièrement le secteur de Lebel-sur-Quévillon, a été fortement impactée par des feux de forêt d'envergure à l'été 2023. Dans le contexte où cette région, dominée par la forêt boréale, risque d'être de plus en plus affectée par des feux, il importe d'identifier les effets principaux des feux de forêt sur les milieux naturels pour mieux comprendre le contexte d'insertion du Projet. La présente revue de littérature est une première étape du programme de biodiversité de GMW, qui vise à documenter ces effets afin d'identifier les composantes qui devraient faire l'objet d'études environnementales complémentaires aux environs du site du Projet.

Selon la littérature consultée, l'amplitude des effets des feux de forêt est très variable en fonction des conditions initiales du milieu (végétation, faune, géologie et structure du sol, perturbations antérieures, etc.), de la sévérité et de l'intensité des feux. Les tendances observées permettent toutefois d'identifier des effets généraux sur le sol, l'eau de surface, la végétation ainsi que la faune terrestre et aquatique.

Les feux de forêt peuvent altérer les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols. Le dénudement des sols et la déposition de cendres peuvent, d'une part, contribuer à l'imperméabilisation et à la compaction des sols, accentuant les phénomènes de ruissellement et d'érosion. La déposition d'une couche de cendre de même que la combustion de la végétation et de la matière organique peuvent, d'autre part, conduire à une augmentation du pH, à la modification des réserves de nutriments (N, P, K, K_2O) et à l'augmentation de la concentration des métaux lourds (Cd, Cr, Cu, Mn, Mg, Zn, Fe, Al, Si, Ni, Co, As) dans le sol.

L'augmentation du ruissellement est susceptible d'augmenter les débits de crues et les débits moyens dans les cours d'eau des zones affectées. Le ruissellement, combiné à l'érosion des sols ainsi qu'à l'apport de cendres et de débris ligneux, peut également altérer la qualité de l'eau de surface. Les effets répertoriés concernent l'augmentation des MES et de la turbidité, de la concentration des métaux lourds, du pH, du carbone organique dissous et des certains nutriments ainsi que la diminution de l'oxygène dissous. Les feux de forêt peuvent par ailleurs provoquer une augmentation de la température des cours d'eau et plans d'eau à court terme après le passage du feu, et à moyen terme du fait de la diminution du couvert végétal. L'ampleur des effets sur l'eau de surface dépend de la superficie du bassin versant et de l'importance du réseau hydrographique.

Les effets des feux de forêt sur la végétation sont fortement liés à la sévérité des feux. Les premiers effets constatés sont la réduction de la densité des arbres et du couvert de la canopée ainsi que la modification de l'abondance et de la diversité des espèces. Certaines espèces pionnières peuvent rapidement recoloniser les sites brûlés, alors que d'autres espèces sont moins résilientes et prendront plus de temps à se régénérer (p. ex. lichen). Dans la forêt boréale, les jeunes stades de succession sont dominés par les feuillus (peuplier faux-tremble et bouleau). Dans le contexte où les feux de forêt sont de plus en plus intenses et sévères et où les conditions sont plus sèches et chaudes, une transition d'une dominance de conifères vers une dominance de feuillus est observée en Amérique du Nord. Certaines études indiquent, à ce sujet, une perte de résilience de l'épinette noire. Finalement, l'augmentation des concentrations et de la biodisponibilité des métaux dans le sol peut accroître l'adsorption et l'absorption des métaux par les plantes.

La modification des habitats affecte la faune terrestre en fonction des différents cycles de succession. De manière générale, une diminution globale du nombre d'espèces est observée dans les deux premières années. L'altération des habitats entraine, comme pour la végétation, une modification de la composition des espèces. Les premières années suivant le feu, l'abondance de micromammifères et d'orignaux est plus élevée. Les micromammifères profitent notamment de la reprise rapide des herbacées et des abris créés par les débris ligneux. Les orignaux sont quant à eux rapidement de retour sur les sites perturbés (quelques mois plus tard) pour profiter de l'importante quantité de fourrage. Une diminution de la richesse et de l'abondance des oiseaux, des chiroptères, des lièvres, des canidés, des mustélidés et des caribous est toutefois observée au cours des premières années suivant le feu. La diversité et la richesse de la faune aviaire augmentent généralement de 3 à 5 ans après le feu. L'abondance du lièvre augmente pour sa part au fil de la reprise de la végétation de la strate arbustive, lorsqu'un couvert adéquat est rétabli. Le caribou a quant à lui tendance à délaisser les sites brûlés en raison du long temps de récupération du lichen, sa principale source de nourriture.

Les effets sur la faune aquatique sont plus marqués dans les mois suivant le feu, notamment en raison de l'augmentation de la température et des matières en suspension (MES) ainsi que de la diminution de l'oxygène dissous. Les modifications qui persistent dans le temps sont celles qui influeront toutefois davantage sur la capacité de récupération des communautés aquatiques. En raison des plus grands apports de nutriments, une croissance rapide d'algues et de la densité des communautés de benthos est généralement observée. Cette densité élevée de benthos peut perdurer pendant 15 à 20 ans.

L'intégralité de la revue de littérature sur les effets des feux de forêt sur les habitats fauniques est au programme de compensation des milieux humides et hydriques.

7.5 Études environnementales sur les effets des feux de forêt

7.5.1 Phases construction et exploitation

Les études environnementales complémentaires du programme de biodiversité visent à documenter les effets des feux de forêt sur les composantes de l'environnement valorisées ou susceptibles d'être affectées aux environs du site du Projet. Les composantes retenues ont été discutées avec des membres de la PNCW, ainsi qu'avec des conseillers municipaux de Lebel-sur-Quévillon. Les commentaires, intérêts, suggestions et préoccupations ont ainsi été entendus et considérés lors d'une rencontre tenue avec la PCNW à Waswanipi le 6 novembre 2023 et lors de la participation à une séance du conseil municipal élargi de Lebel-sur-Quévillon le 8 novembre 2023.

Lors de la consultation avec la communauté de Waswanipi, certains membres ont mentionné l'intérêt d'étudier le lynx en parallèle avec le lièvre d'Amérique. Considérant que le lynx est l'un des prédateurs principaux du lièvre, l'inventaire du lièvre permettra d'évaluer de manière indirecte la potentielle présence du lynx dans les différents milieux étudiés. Il a ainsi été décidé de ne pas intégrer d'inventaire spécifique au lynx pour le moment, mais de réévaluer la pertinence lorsque le programme de biodiversité sera mis en œuvre.

7.5.1.1 Eau de surface

Certains des effets répertoriés des feux de forêt sur l'eau de surface sont l'augmentation de la turbidité, de la température, du pH et de certains métaux, ainsi que la diminution de l'oxygène dissous qui sont causés par le ruissellement, l'érosion des sols et la déposition de cendres dans les cours d'eau et plans d'eau. Considérant que la qualité de l'eau a été analysée dans plusieurs plans d'eau de la zone d'étude locale du milieu biophysique pour l'état de référence de l'ÉIE, des analyses complémentaires subséquentes aux feux de forêt sont suggérées pour déterminer si des perturbations ont été engendrées. L'analyse des modifications des paramètres physicochimiques de l'eau de surface permettra, notamment, d'évaluer si une dégradation de la qualité de l'habitat de la faune aquatique est observable et dans quels délais les conditions initiales de l'eau de surface peuvent se rétablir.

Plan d'échantillonnage

Quatre stations d'échantillonnage sont établies dans la zone d'étude locale du milieu biophysique. Le choix des stations s'est fait en fonction de la disponibilité des données antérieures, de la zone d'influence de l'effluent minier du Projet et des secteurs affectés ou non affectés par les feux de forêt. Les plans d'eau sélectionnés se situent tous hors du réseau impacté par l'effluent pour être en mesure de distinguer les effets du feu de ceux découlant des activités du Projet. Deux stations se trouvent dans des secteurs affectés par les feux alors que les deux autres sont dans des secteurs non affectés. Le tableau 7-1 présente les coordonnées géographiques ainsi que les années de prélèvement antérieures des stations de l'eau de surface. Elles sont également illustrées sur la carte 7-1.

Tableau 7-1 Localisation des stations d'échantillonnage et année de prélèvement de l'eau de surface

Nom de la station	Nom du lac	Latitude	Longitude	Secteur impacté par le feu	Inventorié dans le cadre de l'étude d'impact
WL-07	SN1	49,070057	-75,663483	Oui	2016, 2017
WL-10	SN4	49,062909	-75,659127	Oui	2017, 2021
WL-13	SN6	49,063772	-75,644786	Non	2021
WL-08	SN2	49,066980	-75,635028	Non	2016

Méthodologie

Les paramètres physicochimiques de base, soit la température (°C), la concentration en oxygène dissous (% et mg/L), la conductivité (µS/cm) et le pH seront mesurés *in situ* à chacune des stations à l'aide d'une sonde multiparamètres (YSI ProPlus ou l'équivalent).

Pour l'analyse en laboratoire, l'eau de surface sera prélevée à chaque station à l'aide d'une bouteille de grand format sans agent de conservation pour remplir les diverses bouteilles fournies par le laboratoire. Pour les métaux traces, l'eau sera récoltée directement dans des bouteilles préalablement acidifiées par laboratoire à l'aide d'acide nitrique et d'acide chlorhydrique. Un duplicata et un blanc de terrain seront prélevés à l'une des stations.

Les mesures seront prises sur la rive des lacs ciblés, à environ 30 cm sous la surface (ou au centre de la colonne d'eau si la profondeur n'est pas suffisante). Des précautions seront prises pour éviter la contamination des échantillons. Les parties intérieures des bouteilles et des bouchons ne seront pas touchées directement, les bouchons seront vissés hermétiquement, les grosses particules telles que les feuilles ou les détritus ne seront pas prélevées avec les échantillons d'eau et le fond des cours d'eau ne sera pas touché avec les bouteilles afin d'éviter la mise en suspension de sédiments. Une fois l'échantillonnage terminé, les bouteilles seront acheminées rapidement au véhicule de terrain afin d'être conservées dans des glacières à environ 4 °C. Les échantillons seront envoyés le jour même des prélèvements ou le lendemain vers un laboratoire accrédité.

Fréquence et période de suivi

Comme pour l'état de référence, les suivis sur les paramètres physicochimiques de base (*in situ*) seront effectués six fois par an, sur une base mensuelle en dehors de la période de glace, et ce, pour les années déterminées. Les suivis réalisés sur une période de six mois permettront la prise en compte des variabilités saisonnières.

À la mesure de ces paramètres de base, s'ajoutera un échantillonnage annuel complet de l'eau de surface à chacune des stations, avec analyse en laboratoire (1 fois par année de suivi).

Afin de définir les effets temporels des feux de forêt sur l'eau de surface et d'évaluer le temps de retour aux conditions initiales (si c'est le cas) les suivis seront effectués au cours des phases de construction et d'exploitation de la mine selon l'intervalle suivant :

- Année 1 : 2024
- Année 3 : 2026
- Année 5 : 2028

Critères applicables

À titre indicatif et pour considérer les potentiels impacts sur la qualité de l'habitat du poisson, les résultats des analyses seront comparés aux critères de qualité de l'eau de surface suivants, proposés par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (MELCC, 2022) :

- prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques (CPC[O]);
- protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC);
- protection de la vie aquatique, effet aigu (CVAA).

7.5.1.2 Végétation et milieux humides

Écotoxicologie des plantes valorisées par les utilisateurs du territoire

Après un feu de forêt, l'augmentation de la concentration des métaux dans le sol et de la biodisponibilité pour les végétaux peut conduire à une augmentation de la concentration des métaux dans les plantes. L'étude écotoxicologique des plantes traditionnellement valorisées par les utilisateurs cris du territoire permettra, en ce sens, d'évaluer la teneur en métaux dans les parties consommées. En fonction des consultations tenues avec les maîtres de trappe et leurs familles dans le cadre de l'ÉIE, les deux espèces ciblées sont le bleuet (*Vaccinium spp)* et le thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*).

Plan d'échantillonnage

Des placettes d'échantillonnage ont été sélectionnées, après consultation du maître de trappe du terrain W25B et de sa conjointe, pour mesurer les concentrations de métaux dans la végétation. Deux placettes sont établies dans la zone d'étude locale du milieu biophysique et deux placettes dans la zone d'étude élargie (carte 7-1). Une placette dans la zone d'étude locale du milieu biophysique n'a pas été affectée par les feux de forêt, alors que la deuxième est impactée. Elles se trouvent dans le rayon d'influence des activités du Projet. Les deux placettes hors de la zone d'étude locale du milieu biophysique sont situées à l'extérieur de l'axe des vents dominants. Une placette est affectée par le feu alors que l'autre est non perturbée. Le tableau 7-2 montre le détail de la répartition des placettes en fonction du type de milieu.

Tableau 7-2 Répartition des placettes d'échantillonnage des plantes par type de milieu

Zone d'étude	Nom de la placette	Latitude	Longitude	Placette dans l'axe des vents dominants	Placette impactée par le feu
Zone d'étude locale du milieu biophysique	PL-01	49,081944	-75,649722	Oui	Oui
	PL-02	49,053611	-75,648333	Non	Non
Hors de la zone d'étude locale du milieu biophysique	PL-03	49,050000	-75,684444	Non	Oui
	PL-04	49,048333	-75,695278	Non	Non

Au total, 72 échantillons de tissus structurels (feuilles ou fruits), soit 9 échantillons par placette pour chaque espèce végétale, seront prélevés et envoyés au laboratoire pour analyses.

Afin de valider les méthodes d'échantillonnage, un programme de contrôle de la qualité sera préparé. Ce programme comprendra l'analyse d'échantillons en duplicata. Dans le cadre du présent projet, il est recommandé de prélever des duplicatas de terrain au nombre d'un par espèce pour chaque placette (8 duplicatas au total). Ces derniers représentent ainsi au moins 10 % du total d'échantillons soumis aux analyses pour chacune des espèces.

Méthodologie

Les tissus ciblés pour le prélèvement d'échantillons varient selon les essences et selon la consommation traditionnelle par les membres de la PNCW. Les feuilles seront prélevées pour le thé du Labrador et les fruits pour les plants de bleuets.

Un protocole pour le prélèvement des échantillons sera utilisé afin de limiter les sources de contaminations entre l'environnement, les spécimens sur lesquels ont lieu le prélèvement et les échantillons lors des manipulations au laboratoire. Des gants de nitrile seront utilisés pour le prélèvement et changés entre chaque placette. Afin d'être le plus représentatif des conditions de cueillette traditionnelle, aucun instrument de coupe ne sera employé. Un sac distinct sera utilisé pour chaque prélèvement à l'intérieur de chacune des placettes.

Les échantillons seront congelés dans un délai maximal de 24 heures après le prélèvement, en vue de procéder au dosage des métaux. Les prélèvements seront entreposés dans des sacs hermétiques de type « Ziploc » ou l'équivalent et conservés à un minimum de -20 °C. À l'intérieur de ce délai, les tissus seront conservés au frais, idéalement à 4 °C dans une glacière.

Les analyses seront effectuées dans un laboratoire agréé par le gouvernement du Québec. Un programme d'assurance et de contrôle de la qualité du laboratoire sera appliqué selon les règles de l'art. Les paramètres qui seront analysés sont présentés au tableau 7-3. Ces paramètres sont les mêmes que ceux sélectionnés pour une étude d'évaluation des risques toxicologiques pour la santé humaine réalisée dans le cadre d'un autre projet minier (Sanexen, 2018), auxquels s'ajoute le fer, étant donné qu'il est possible qu'il altère le goût de la chair (Sanexen, 2022).

Tableau 7-3 Liste des paramètres à analyser pour les échantillons de tissus foliaires et baies

Aluminium (Al)	Cobalt (Co)	Plomb (Pb)
Antimoine (Sb)	Cuivre (Cu)	Sélénium (Se)b
Argent (Ag)	Étain (Sn)	Strontium (Sr)
Arsenic (As)	Fer (Fe)	Titane (Ti)
Baryum (Ba)	Lithium (Li)	Uranium (U)
Béryllium (Be)	Manganèse (Mn)	Vanadium (V)
Bore (B)	Mercure (Hg)	Zinc (Zn)
Cadmium (Cd)	Molybdène (Mo)	
Chrome (Cr)	Nickel (Ni)	

Fréquence et période de suivi

Le calendrier du programme d'échantillonnage de la végétation dépend principalement de la production de baies pour le bleuet puisqu'il s'agit de la seule espèce végétale dont les fruits seront récoltés. Par conséquent, il est prévu que la collecte des végétaux s'effectue une fois que les fruits sont produits, soit vers la fin de l'été (août).

Afin d'évaluer l'évolution des concentrations de métaux dans les plantes et pour définir la portée des effets des feux de forêts dans le temps, les suivis seront effectués au cours des phases de construction et d'exploitation de la mine, selon l'intervalle suivant :

- Année 1 : 2024
- Année 2 : 2025
- Année 5 : 2028
- Année 9 : 2032

Critères applicables et contrôle qualité

Pour le traitement statistique, il est suggéré de transformer les concentrations sous la limite de détection reportée (LDR) en la moitié de cette limite. Les moyennes, les valeurs maximales et minimales ainsi que l'écart-type devront être calculés pour chaque paramètre analysé.

Il convient de noter qu'il n'existe pas de seuils à respecter (critères) pour les paramètres analysés dans le cas de ces plantes. En effet, il n'existe aucune norme actuellement établie par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) ou le MELCCFP pour la présence de métaux dans la végétation. Dans le cas actuel, les analyses servent donc uniquement à documenter les concentrations en métaux présents dans les feuilles et fruits des deux espèces échantillonnées et à évaluer si les feux de forêt peuvent avoir une influence sur ces concentrations.

Évolution des peuplements forestiers

Étant donné l'importance des forêts au niveau de la biodiversité faunique et floristique, l'évolution du couvert végétal arborescent et arbustif des différents peuplements forestiers retrouvés dans le paysage local et ayant été affectés par les feux sera étudiée.

Plan d'échantillonnage

À l'intérieur de la zone affectée par les feux et dans un rayon d'environ 15 km autour de la zone d'étude locale du milieu biophysique, 24 placettes de suivi de la végétation ont été établies de manière préliminaire. Ces placettes, constituées de polygones homogènes d'une superficie minimale d'approximativement 1 ha, ont été sélectionnées afin de représenter l'ensemble des types écologiques (végétation potentielle) retrouvés à l'échelle locale, et ce, en des endroits où les feux ont généré des effets ayant un indice de sévérité faible, moyen ou élevé. Les types écologiques visés sont : la sapinière à bouleau blanc, la pessière noire à mousse ou éricacées, la pessière noire à lichens, la pessière noire à sphaigne, la sapinière à épinette noire et la sapinière à épinette noire et sphaigne, soit les peuplements les plus abondants dans le secteur. Parmi ceux-ci ont été sélectionnées des placettes permettant de représenter la diversité du milieu physique (selon le drainage et le dépôt de surface), donc en milieu terrestre et humide, en tenant également compte de l'état initial (âge du peuplement avant feu). Dans la mesure du possible, les placettes ont aussi été choisies de manière à coïncider avec les placettes de suivi de la faune aviaire.

Les placettes de suivi de la végétation ont été sélectionnées par analyse cartographique des données disponibles (cartographie des milieux naturels, cartes écoforestières, images aériennes/satellites, indice de sévérité des feux [par l'indice spectral]). Celles-ci sont présentées au tableau 7-4 et à la carte 7-1. Une visite sur le terrain est prévue afin de valider l'emplacement des placettes sélectionnées, soit pour confirmer le type de milieu attendu et l'état du site anticipé vis-à-vis l'indice de sévérité des feux attribué et trouver des milieux alternatifs adéquats, au besoin.

Tableau 7-4 Caractéristiques et localisation des placettes de suivi de la végétation

Type de végétation	Nom de la placette	Latitude	Longitude	Indice de sévérité du feu	Drainage	Âge
Sapinière à bouleau blanc	V01	49,13226	-75,667194	Faible-Moyen	Modéré	Jeune
	V02	49,236119	-75,688313	Moyen-Élevé	Bon	Int.
Pessière noire à lichens	V03	49,076192	-75,712788	Faible-Moyen	Modéré	Vieux
	V04	49,231759	-75,705061	Moyen-Élevé	Modéré	Vieux
Pessière noire à mousses ou éricacées	V05*	49,098543	-75,667118	Faible	Modéré	Vieux
	V06*	49,145352	-75,556032	Faible-Moyen	Modéré	Vieux
	V07	49,146802	-75,562119	Moyen-Élevé	Modéré	Vieux
	V08*	49,080961	-75,688943	Faible	Imparfait	Vieux
	V09*	49,10639	-75,66393	Faible-Moyen	Imparfait	Vieux
	V10*	49,136765	-75,51605	Moyen-Élevé	Imparfait	Vieux
	V11*	49,061518	-75,679036	Moyen-Élevé	Imparfait	Jeune
Pessière noire à sphaignes ouverte	V12	49,212722	-75,729185	Faible	Très mauvais	Vieux
	V13	49,234495	-75,704478	Faible-Moyen	Très mauvais	Vieux
	V14*	49,130957	-75,500079	Moyen-Élevé	Très mauvais	Vieux
Pessière noire à sphaignes	V15	49,028962	-75,68305	Faible	Mauvais	Vieux
	V16	49,234117	-75,72269	Faible-Moyen	Très mauvais	Vieux
	V17*	49,076613	-75,695925	Faible-Moyen	Mauvais	Int.
Sapinière à épinette noire	V18	49,117059	-75,642836	Faible	Modéré	Vieux
	V19	49,119547	-75,642336	Faible-Moyen	Modéré	Vieux
	V20*	49,153074	-75,521562	Faible	Modéré	Jeune
	V21*	49,093253	-75,683309	Faible-Moyen	Modéré	Jeune
	V22*	49,1148820	-75,566848	Moyen-Élevé	Bon	Jeune
Sapinière à épinette noire et sphaignes	V23	49,153659	-75,46797	Faible-Moyen	Mauvais	Int.
	V24	49,233758	-75,729741	Moyen-Élevé	Mauvais	Jeune

* : Placette correspondant à une station de suivi de la faune

Méthodologie

Pour la première année de suivi et à l'échelle de chaque placette, une photo-interprétation 3D, couplée à un point de contrôle terrain, permettra d'évaluer les paramètres suivants :

- Variables écologiques : pente, dépôt de surface, drainage, type écologique;
- Classe de sévérité du feu (échelle plus fine);
- Perturbation d'origine et partielle (tenant compte des feux);
- Type de peuplement terrestre ou classe de milieu humide;
- Stratification forestière : essences arbustives et/ou arborescentes dominantes;
- Détermination du groupe d'espèces indicatrices et recouvrements (qui permettra de suivre et d'anticiper l'évolution du peuplement);
- Classe de densité;
- Classe de hauteur;
- Classe d'âge (variable selon le degré de sévérité du feu initial);
- Structure du peuplement;
- Éléments d'habitats pour la faune (p. ex. chicots (%), cote de qualité d'habitat pour la grande faune [alimentation, abri]).

L'ensemble des données sera saisi et structuré dans un système d'information géographique (ArcGIS). Pour les années de suivi 2 et 5, le suivi consistera à mettre à jour les paramètres étudiés en fonction des informations recueillies au terrain (section 3.2.3). À la dernière année de suivi (an 9), une photo-interprétation 3D viendra compléter les données recueillies au terrain de manière à détailler l'évolution du peuplement au sein d'une même placette depuis l'an 1 et à en prédire l'évolution future.

Fréquence et période de suivi

- Année 1 : 2024
- Année 2 : 2025
- Année 5 : 2028
- Année 9 : 2032

Diversité des espèces végétales

Selon la littérature consultée, les feux de forêt peuvent entraîner une modification de la diversité des espèces végétales en fonction des espèces pionnières et des conditions initiales du milieu, de la sévérité des feux et des stades de succession. L'étude de la diversité des espèces végétales permettra d'évaluer les effets à court et moyen termes en relevant les modulations de la recolonisation par les espèces floristiques composant les différentes strates du couvert (arborescente, arbustive, herbacée, muscinale) des peuplements forestiers suivis.

Plan d'inventaire

Des stations d'inventaire terrain seront positionnées dans chacune des 24 placettes d'étude de la végétation sélectionnées (section 3.2.2.1). Le positionnement des stations tiendra compte de certains éléments du milieu physique dont l'exposition du site par rapport au sud ainsi que les aspects relatifs à la topographie, à la situation à l'échelle de la station et à la proximité/nature du milieu limitrophe (p. ex. situation sur la pente, inclinaison, microrelief, proximité avec la lisière, etc.). Ces stations seront fixes pour l'ensemble des années de suivi. Les données d'inventaire recueillies dans le cadre de l'ÉIE serviront de référence (témoin).

Méthodologie

À chaque station, une parcelle de caractérisation permettant de décrire la végétation, le sol et le milieu physique sera réalisée. Un rayon d'inventaire variable sera appliqué en fonction de la végétation inventoriée, soit : 10 m de rayon pour l'inventaire des arbres et des arbustes et 5 m de rayon pour l'inventaire des strates non ligneuses (herbacées et muscinales). Un formulaire de collecte de données (application « Survey 123 ») sera élaboré ainsi qu'un gabarit de fiches-rapport qui permettra de colliger et de présenter les données collectées au terrain. L'application « Field Map», installée sur une tablette couplée à un DGPS de précision submétrique, sera utilisée pour l'orientation du personnel au terrain et pour la prise d'informations géolocalisées.

Végétation

Les données suivantes seront collectées relativement à la végétation :

- Recensement de toutes les espèces végétales en présence.
- Recouvrement absolu pour chaque espèce.
- Recouvrement total pour chaque strate de végétation : arborescente, arbustive, éricacée, herbacée, muscinale (mousses, lichens et sphaignes relevés séparément).
- Recouvrement du groupe d'espèces indicatrices.
- Hauteur moyenne de la strate arbustive basse (éricacées, feuillus et résineux, 0-1 m).
- Hauteur moyenne de la strate arbustive haute (éricacées, feuillus et résineux, 1-4 m).
- Hauteur moyenne de la strate arborescente (feuillus et résineux, > 4 m).
- DHP (diamètre hauteur poitrine) moyen des arbres (feuillus et résineux, > 4 m).

Caractéristiques du sol

Puisque les caractéristiques de sol peuvent influencer la reprise de la végétation, le sol sera décrit à l'aide des paramètres suivants :

- épaisseur de litière;
- épaisseur d'humus;
- épaisseur et type d'horizon organique;

- horizons et texture du sol;
- classe de drainage.

La texture des horizons du sol sera déterminée au terrain par évaluation tactile des échantillons de sols prélevés en surface à l'aide d'une tarière manuelle, selon les classes texturales du Point d'observation écologique (MRNF, 1994). Le drainage sera évalué sur la base des classes détaillées dans le guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional, reprises du Point d'observation écologique* (MRNF, 1994), soit :

- Classe 0 (excessif)
- Classe 1 (rapide)
- Classe 2 (bon)
- Classe 3 (modéré)
- Classe 4 (imparfait)
- Classe 5 (mauvais)
- Classe 6 (très mauvais)

Autres données

D'autres informations portant principalement sur le milieu physique seront également colligées à l'échelle de la parcelle (rayon de 5 m), dont :

- indicateurs hydrologiques et biophysiques primaires et secondaires (milieux humides);
- présence de litière au sol (%);
- présence de sol nu (%);
- présence d'eau (%);
- présence de roches et affleurements (%);
- situation topographique, inclinaison de la pente, orientation, microrelief.

Fréquence et période de suivi

Chaque année de suivi, une campagne d'inventaire estivale sera réalisée (août).

Afin d'évaluer l'évolution de la diversité des communautés végétales et muscinales dans le temps, les suivis seront effectués au cours des phases de construction et d'exploitation de la mine selon l'intervalle suivant :

- Année 1 : 2024
- Année 2 : 2025
- Année 5 : 2028
- Année 9 : 2032

7.5.1.3 Faune terrestre

Faune aviaire

L'un des effets répertoriés des feux de forêt sur la faune aviaire est la diminution de la richesse et de l'abondance au cours des premières années. La diversité des espèces peut aussi différer en fonction des modifications des habitats et des préférences des espèces (p. ex. préférence pour les habitats ouverts et chicots).

Deux options sont présentées afin de répondre à l'objectif principal, qui est de valider l'effet des feux de forêts ayant sévi sur le territoire en 2023 sur les communautés de la faune aviaire. Ces méthodes d'inventaire sont décrites dans cette section.

Plan d'inventaire

Un total de 48 placettes sera disposé dans la zone d'étude, soit 24 placettes par type d'habitat (tableau 7-5). Dans chacun de ces habitats, six placettes par indice de sévérité du feu seront effectuées. Des placettes témoins seront également réalisées dans les habitats non impactés par les feux.

Tableau 7-5 Répartition des placettes d'inventaire par type de milieu pour la faune aviaire

Type d'habitat	Nom de la placette	Latitude	Longitude	Indice de sévérité du feu
Milieu boisé	MB-AF-01	49,153031	-75,540230	Aucun feu
	MB-AF-02	49,156917	-75,541878	Aucun feu
	MB-AF-03	49,162611	-75,546614	Aucun feu
	MB-AF-04	49,084141	-75,602114	Aucun feu
	MB-AF-05	49,089940	-75,597678	Aucun feu
	MB-AF-06	49,095567	-75,591956	Aucun feu
	MB-FA-01	49,083088	-75,685727	Faible
	MB-FA-02	49,080855	-75,688475	Faible
	MB-FA-03	49,085431	-75,685779	Faible
	MB-FA-04	49,100258	-75,685455	Faible
	MB-FA-05	49,098485	-75,667276	Faible
	MB-FA-06	49,153374	-75,504418	Faible
	MB-MF-01	49,141997	-75,510461	Faible-Moyen
	MB-MF-02	49,142836	-75,555418	Faible-Moyen
	MB-MF-03	49,145427	-75,555819	Faible-Moyen
	MB-MF-04	49,076655	-75,696337	Faible-Moyen
	MB-MF-05	49,106353	-75,663673	Faible-Moyen
	MB-MF-06	49,135561	-75,498478	Faible-Moyen
	MB-ME-01	49,138742	-75,513288	Moyen-Élevé
	MB-ME-02	49,136523	-75,516718	Moyen-Élevé
	MB-ME-03	49,143526	-75,516567	Moyen-Élevé
	MB-ME-04	49,151244	-75,503566	Moyen-Élevé
	MB-ME-05	49,131176	-75,500485	Moyen-Élevé
	MB-ME-06	49,134017	-75,503819	Moyen-Élevé

Type d'habitat	Nom de la placette	Latitude	Longitude	Indice de sévérité du feu
Régénération	RE-AF-01	49,089802	-75,602242	Aucun feu
	RE-AF-02	49,087003	-75,60265	Aucun feu
	RE-AF-03	49,087227	-75,606777	Aucun feu
	RE-AF-04	49,099251	-75,572855	Aucun feu
	RE-AF-05	49,099780	-75,611404	Aucun feu
	RE-AF-06	49,095374	-75,609313	Aucun feu
	RE-FA-01	49,090139	-75,683673	Faible
	RE-FA-02	49,15299	-75,521548	Faible
	RE-FA-03	49,137488	-75,496526	Faible
	RE-FA-04	49,107653	-75,654686	Faible
	RE-FA-05	49,112651	-75,66737	Faible
	RE-FA-06	49,122398	-75,648954	Faible
	RE-MF-01	49,052096	-75,663935	Faible-Moyen
	RE-MF-02	49,101959	-75,573848	Faible-Moyen
	RE-MF-03	49,093314	-75,683395	Faible-Moyen
	RE-MF-04	49,123276	-75,670192	Faible-Moyen
	RE-MF-05	49,148863	-75,543602	Faible-Moyen
	RE-MF-06	49,125449	-75,666172	Faible-Moyen
	RE-ME-01	49,050442	-75,658859	Moyen-Élevé
	RE-ME-02	49,060496	-75,679663	Moyen-Élevé
	RE-ME-03	49,063458	-75,680854	Moyen-Élevé
	RE-ME-04	49,097778	-75,580551	Moyen-Élevé
	RE-ME-05	49,097272	-75,585435	Moyen-Élevé
	RE-ME-06	49,103093	-75,578197	Moyen-Élevé

Méthodologie

L'objectif principal de l'inventaire d'oiseaux terrestres est de déterminer la composition et l'abondance des oiseaux nichant dans les milieux inventoriés. Pour ce faire, deux méthodes de dénombrement sont employées, soit le dénombrement à rayon limité (DRL) et l'indice ponctuel d'abondance (IPA) (Environnement Canada, 1997) selon la méthodologie d'écoute traditionnelle. Les inventaires de la faune aviaire seront réalisés entre le 10 juin et le 4 juillet, inclusivement, dans la mesure du possible.

Dénombrement à rayon limité (DRL)

La méthode du DRL consiste à dénombrer tous les oiseaux vus et entendus à partir d'un point fixe, dans un certain rayon et pendant une période donnée (Ralph et coll., 1995; Bibby et Burgess, 1992). Dans la présente étude, il est recommandé de recenser les oiseaux pendant 15 minutes à l'intérieur d'un rayon de 75 m. Il s'agit de la même méthode employée dans le cadre de l'ÉIE du Projet. De plus, afin d'assurer l'indépendance des données recueillies, chaque station doit être distante d'au moins 250 m, et idéalement 300 m. Les stations seront inventoriées une seule fois, et ce, entre 30 minutes avant le lever du soleil et 10 h 30 environ. Afin d'atténuer l'effet de l'observateur sur l'activité des oiseaux, chaque dénombrement sera précédé d'une pause de deux minutes. De plus, étant donné que les conditions météorologiques exercent une influence sur la détection des oiseaux, les dénombrements seront réalisés lors de journées où les conditions sont optimales, c'est-à-dire sans averse et par vent faible.

Lors des dénombrements, deux individus de la même espèce sont considérés différents lorsqu'ils sont vus ou entendus simultanément, s'ils se répondent ou encore si des caractères morphologiques les distinguent. De plus, à la fin de chaque période d'écoute, la repasse de chant sera utilisée afin d'augmenter la probabilité de détection d'espèces rares ou discrètes, d'espèces à statut particulier ou de nouveaux comportements de nidification. Lors des déplacements entre les stations, toutes les observations de nouvelles espèces, d'espèces peu fréquentes ou à statut précaire seront également été notées. Avant, pendant et après les dénombrements, de même que pendant les déplacements, les observateurs porteront une attention particulière aux comportements des oiseaux afin de déterminer leur statut de nidification selon les codes de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ, 2025).

Indice ponctuel d'abondance (IPA)

La méthode de l'IPA sera utilisée concurremment à celle des DRL (Blondel et coll., 1981). Contrairement à la méthode précédente, celle-ci n'impose aucune limite quant à la distance du dénombrement. Son avantage réside dans le fait qu'elle couvre beaucoup plus d'espace que la méthode du DRL, permettant ainsi de recenser les espèces qui possèdent un plus grand territoire, ou qui sont plus rares ou plus discrètes.

Fréquence et période de suivi

La fréquence proposée des inventaires est la suivante :

- Année 1: 2024
- Année 2: 2025
- Année 5: 2028
- Année 9: 2032

Cette fréquence permettra d'établir adéquatement le portrait des communautés impactées par les feux, en particulier dans les premières années de régénération forestière.

Critères applicables et contrôle qualité

La densité sera la principale valeur permettant d'évaluer l'évolution des communautés à travers le temps. La diversité spécifique (nombre d'espèces par station et par type d'habitat) est un paramètre qui sera également utilisé.

Lièvre d'Amérique

Comme pour la faune aviaire, les feux de forêt peuvent entraîner une diminution de l'abondance de lièvres d'Amérique au cours des premières années suivant le feu. L'objectif principal de l'étude sur le lièvre d'Amérique est d'évaluer l'importance de cet effet en fonction de la sévérité du feu.

Plan d'inventaire

Les placettes d'inventaire, au nombre de 20 (5 placettes par classe de sévérité de feu), seront visitées afin de déterminer leur utilisation par le lièvre d'Amérique (tableau 7-6). La localisation des placettes a été déterminée en fonction des habitats potentiels pour l'espèce présents dans le secteur. Les zones priorisées sont celles avec présences de forêts ayant subi des perturbations, notamment des coupes forestières âgées de 10 à 30 ans. La régénération forestière après la coupe génère habituellement de la nourriture pour le lièvre d'Amérique. Les plantations ont été exclues de la section, puisque ces dernières mènent généralement à la création de peuplements homogènes peu favorables à la présence du lièvre d'Amérique par manque de nourriture en sous-étage (Cheveau et coll, 2021). Les zones d'habitat du lièvre d'Amérique, ciblées par la communauté crie ont également été priorisées lorsque possible, c'est-à-dire lorsqu'il y avait la présence de peuplements contigus permettant l'établissement d'une placette d'inventaire dans un milieu homogène (habitat ou classe de sévérité du feu).

Tableau 7-6 Répartition des placettes d'inventaire par type de milieu pour le lièvre d'Amérique

Nom de la placette	Latitude	Longitude	Indice de sévérité du feu
AF-01	49,099118	-75,606666	Aucun feu
AF-02	49,100698	-75,604881	Aucun feu
AF-03	49,101671	-75,596981	Aucun feu
AF-04	49,050543	-75,690748	Aucun feu
AF-05	49,050288	-75,694207	Aucun feu
FA-01	49,130999	-75,567053	Faible
FA-02	49,130892	-75,565585	Faible
FA-03	49,133405	-75,564505	Faible
FA-04	49,128084	-75,642208	Faible
FA-05	49,115162	-75,644041	Faible
MF-01	49,038276	-75,650844	Faible-Moyen
MF-02	49,048454	-75,662587	Faible-Moyen
MF-03	49,047746	-75,659462	Faible-Moyen
MF-04	49,041985	-75,653112	Faible-Moyen
MF-05	49,114202	-75,645850	Faible-Moyen

Nom de la placette	Latitude	Longitude	Indice de sévérité du feu
ME-01	49,115196	-75,565973	Moyen-Élevé
ME-02	49,113090	-75,567359	Moyen-Élevé
ME-03	49,040018	-75,651554	Moyen-Élevé
ME-04	49,041144	-75,649172	Moyen-Élevé
ME-05	49,137482	-75,555323	Moyen-Élevé

Méthodologie

La méthodologie utilisée est inspirée de quelques études ayant été réalisées au Québec sur le lièvre d'Amérique (Cusson et coll., 2001; Godbout et coll., 2001; Blanchette et coll., 2003; Hodson, 2011). Pour ce faire, deux méthodes seront utilisées, soit la méthode de la recherche et du dénombrement de crottins et l'évaluation du broutage. L'évaluation de l'habitat sera également effectuée.

À chaque placette d'inventaire, 16 stations distancées de 20 m sous forme de grille seront disposées (figure 7-1). Pour toutes les stations, le dénombrement de crottins sera effectué dans un rayon de 1 m. En ce qui concerne les mesures de brouts et des variables d'habitat propres au lièvre d'Amérique, ces dernières seront effectuées sur la moitié des stations, selon le schéma établi à la figure 7-1. Pour ce faire, quatre variables seront étudiées, soit la hauteur dominante de la végétation (rayon de 11,28 m), la densité du couvert vertical (rayon de 11,28 m), l'obstruction du couvert latéral (rayon de 15 m) et le brout (rayon de 1,13 m).

Le dénombrement des fèces et du brout et l'évaluation de l'habitat se feront au début du mois de juin de chaque année de suivi. L'aire échantillonnée sera également nettoyée des fèces de lièvres à l'automne, afin de retirer les fèces qui auraient pu être produites durant la période estivale.

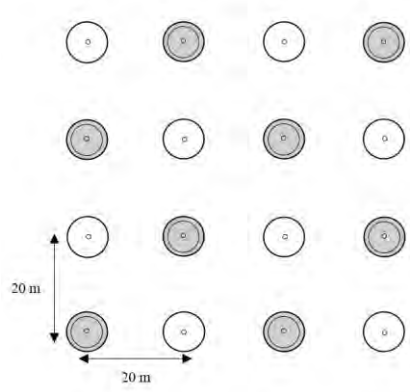
Lors de la consultation avec la PNCW, une participante a suggéré de réaliser des inventaires sur le lièvre au cours de la période hivernale puisque cette période est plus propice au suivi des traces. Considérant que l'inventaire sur le lièvre vise davantage à étudier l'abondance de l'espèce en fonction de la sévérité des feux qu'à identifier les déplacements, les méthodes proposées ci-haut (en période printanière-estivale) ont été privilégiées.

Fréquence et période de suivi

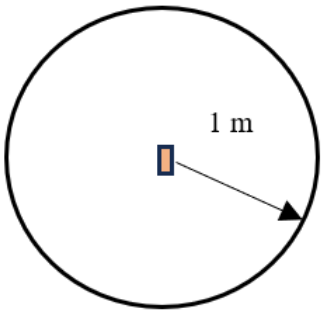
La fréquence proposée des inventaires est la suivante :

- Année 1: 2025
- Année 2: 2026
- Année 5: 2028

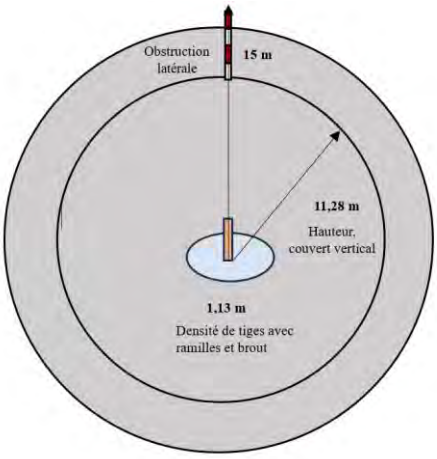
Cette fréquence permettra d'évaluer l'impact des feux de forêt sur le lièvre d'Amérique, en particulier dans les premières années de régénération forestière. La pertinence de procéder à un inventaire supplémentaire sera évaluée à l'année 5 en fonction de la qualité des résultats récoltés pendant ces trois années de suivi.



a) Localisation des stations d'inventaires pour chaque placette



b) Dénombrement de crottins et de brout sur toutes les stations



c) Mesure de variables de l'habitat (une station sur deux)

Figure 7-1 Disposition des stations d'échantillonnage pour le dénombrement des crottins et la description de l'habitat

Critères applicables et contrôle qualité

Cette étude permettra de comparer la densité de fèces entre les stations selon le degré de sévérité du feu, et à travers les années. Cette valeur sera comparée avec le taux de broutement et les valeurs propres à l'habitat (nombre de tiges/ha, recouvrement des espèces végétales, obstruction latérale, etc.).

Caribou

GMW est présentement en discussion avec le MELCCFP pour participer à une étude plus approfondie du déplacement des caribous pour un groupe détaché de la harde Assinaca ayant été répertorié au sud du site du Projet.

Le programme de suivi discuté pourrait inclure l'ajout de colliers télémétriques avec prise de données à des intervalles plus rapprochés, afin de mieux comprendre les trajets empruntés entre ce groupe et la harde Assinica. Considérant la nature sensible des données colligées, les résultats ne seront toutefois pas publiés.

7.5.1.4 Benthos

Les feux de forêt peuvent avoir pour effet d'augmenter la densité et de modifier la composition des communautés de macroinvertébrés benthiques (benthos). La modification des communautés de benthos entraîne des répercussions sur la chaîne alimentaire, notamment sur la faune aquatique. Comme pour l'eau de surface, des prélèvements ont déjà été effectués sur le site du Projet pour établir l'état de référence dans le cadre de l'ÉIE. Pour le programme de biodiversité, il est suggéré d'échantillonner des stations où des données ont déjà été prélevées. Les échantillons récoltés dans des zones affectées et non affectées par le feu pourront ainsi être comparés aux résultats de l'état de référence.

Plan d'échantillonnage

Quatre stations d'échantillonnage ont été sélectionnées dans la zone d'étude locale du milieu biophysique. Le choix des stations s'est fait en fonction de la disponibilité des données antérieures, de la zone d'influence de l'effluent minier du Projet et des secteurs affectés ou non affectés par les feux de forêt. Les plans d'eau sélectionnés se situent tous hors du réseau impacté par l'effluent pour être en mesure de distinguer les effets du feu de ceux découlant des activités minières. Deux stations se trouvent dans des secteurs affectés par les feux alors que les deux autres sont dans des secteurs non affectés. Le tableau 7-7 présente les coordonnées géographiques ainsi que les années de prélèvement antérieures des stations de benthos. Elles sont également illustrées sur la carte 7-1.

Tableau 7-7 Localisation des stations de mesure et année de prélèvement du benthos

Nom de la station	Nom du lac ou cours d'eau	Latitude	Longitude	Secteur impacté par le feu	Inventorié dans le cadre de l'ÉIE
BEN-10	SN4	49,062778	-75,659167	Oui	2017
WL-01	CE-01	49,071389	-75,666944	Oui	NA
WL-ST01	SN2-E1	49,058889	-75,625556	Non	2021
BEN-08	SN2	49,066944	-75,635000	Non	2017

Méthodologie

Un protocole d'échantillonnage complet sera élaboré pour limiter les sources de contaminations entre l'environnement, les spécimens sur lesquels ont lieu le prélèvement et les échantillons lors des manipulations au laboratoire. Les grandes lignes de la méthodologie employée sont présentées dans les prochains paragraphes.

Trois sous-échantillons seront prélevés à chacune des stations à l'aide d'une benne Ekman ou Ponar. Une fois prélevés, les échantillons seront filtrés sur un tamis de 500 µm, transférés dans des bocaux à couvercle étanche identifiés au numéro de la station et conservés dans une solution tamponnée d'alcool 70 % (glycériné) jusqu'à leur traitement au laboratoire. L'échantillon analysé au laboratoire sera un composite des trois sous-échantillons prélevés.

Les travaux au laboratoire consisteront essentiellement à trier les échantillons au binoculaire et à identifier les organismes jusqu'à la famille. Au laboratoire, les échantillons seront rincés à l'eau dans des tamis superposés ayant des ouvertures de mailles de 4 000, 2 000, 1 000 et 500 µm. Les organismes seront dénombrés et regroupés selon les grands groupes taxonomiques. Ils seront conservés dans de l'alcool à 70 % (glycériné) pour une identification ultérieure.

De plus, pour chacune des stations, les informations suivantes seront recueillies : profondeur de l'eau, type d'écoulement, vitesse du courant, transparence et physicochimie de l'eau (profil pour les lacs), couvert forestier, composition des berges, présence d'infrastructures de soutien, type de substrat et état du substrat. Des photographies des échantillons et de l'habitat seront prises à chaque station.

Fréquence et période de suivi

L'échantillonnage sera effectué durant la période de septembre à octobre. Cette période correspond au moment où la communauté benthique en cours d'eau est la plus diversifiée. Afin de définir les effets temporels des feux de forêt sur le benthos et d'évaluer le temps de retour aux conditions initiales (si c'est le cas), les suivis seront effectués au cours des phases de construction et d'exploitation de la mine selon l'intervalle suivant :

- Année 1 : 2024
- Année 2 : 2025
- Année 5 : 2028

La pertinence de procéder à un échantillonnage supplémentaire sera évaluée à l'année 5, en fonction de la qualité des résultats récoltés pendant ces trois années de suivi.

Critères applicables et contrôle qualité

Un contrôle de qualité du tri sera effectué par le laboratoire sur un des échantillons et consistera en un tri des matières organiques résiduelles par une personne autre que le trieur d'origine. L'évaluation taxonomique des organismes benthiques sera effectuée à partir des clés d'identification citées dans Cummins et al. (2008) et dans Thorp et Covich (2010)

7.5.2 Phase fermeture

Aucun suivi particulier n'est actuellement prévu lors de la phase de fermeture pour la biodiversité.

8 Autres suivis

8.1 Compensation milieux humides et hydriques

Considérant le fort appui du milieu, GMW souhaite conserver le programme de biodiversité comme mesure principale de compensation pour les pertes de milieux humides et hydriques. Le détail de ce programme a été présenté dans le chapitre précédent. En sus de ce programme, un projet additionnel est aussi proposé soit le banc d'emprunt ou la restauration du chemin Osborne.

Les détails de ces projets ne sont toujours pas disponibles. Lorsque le projet sera développé plus en détail, un programme de suivi sera proposé, mais devrait être aux années 1, 3 et 5.

8.2 Compensation habitat du poisson

Le projet de compensation du lac James détaille l'ensemble des activités prévues au projet. Le suivi anticipé serait mis en œuvre aux années 1, 3 et 5 après les travaux, afin de valider l'intégrité des travaux effectués et pour s'assurer que les objectifs ont été atteints. L'état de référence du site a été réalisé lors de la recherche de projets de compensation en juillet et en août 2024. Les caractéristiques physiques des aménagements et les conditions pour la libre circulation du poisson seront évaluées en considérant les paramètres suivants :

- description de l'état général des aménagements (signe d'instabilité, d'érosion, ensablement, affouillement, etc.);
- état de la bande riveraine et des talus d'enrochement;
- photographies (vue amont, vue aval, vue des rives, etc.) pour comparaison avec l'état de référence;
- description et mesure du ponceau aménagé :
  - superficie mouillée dans le ponceau;
  - substrat du lit reconstitué;
  - étanchéité du lit reconstitué (présence d'infiltrations);
  - hauteur de chute;
  - type de jet à la sortie du ponceau, si présent;
  - profondeur d'eau aux extrémités amont et aval;
  - vitesse du courant dans le ponceau;
  - description de la fosse aval (profondeur, vitesse du courant).
- utilisation par la faune ichtyenne si possible (observations visuelles)

Ces mesures seront prises à chacun des suivis pour effectuer des comparaisons. L'efficacité des aménagements sera également évaluée par des observations visuelles. Les résultats seront présentés sous forme d'un rapport, après chaque suivi.

9 Rapport annuel de surveillance et de suivi

Le rapport annuel, tel qu'exigé par la D019, constitue un outil central de reddition de comptes environnementale pour tout exploitant minier au Québec. Il vise à fournir au ministère un portrait complet, transparent et à jour des activités minières, de leur gestion environnementale et des mesures prises pour assurer la conformité réglementaire. Ce rapport permet non seulement de démontrer le respect des exigences légales, mais aussi de documenter les efforts d'amélioration continue et de gestion responsable des impacts environnementaux liés à l'exploitation minière.

Le rapport présente un résumé des activités minières réalisées au cours de l'année. Ce résumé doit inclure le tonnage extrait et usiné, le nombre de jours de production, ainsi que toute période d'arrêt temporaire des activités. Il est également essentiel de faire état de tout incident ou problème survenu, susceptible d'avoir des répercussions sur l'environnement, tels que des déversements accidentels, en précisant les mesures correctives prises pour y remédier. Cette section vise à offrir une vue d'ensemble des opérations et à mettre en lumière la gestion proactive des risques environnementaux.

Le rapport doit mentionner toute modification apportée au plan d'intervention en cas de déversement accidentel, ainsi que les mesures prises pour renforcer la prévention et la gestion des incidents. Enfin, le rapport doit comprendre une synthèse des travaux de restauration réalisés durant l'année, incluant les travaux de restauration progressive, l'emplacement et les superficies restaurées, ainsi que les mesures de suivi mises en place. Cette section permet de démontrer l'engagement de l'exploitant envers la réhabilitation des sites miniers.

Le contenu du rapport annuel est structuré autour de plusieurs axes majeurs, chacun répondant à des exigences précises de la D019.

9.1 Calcul des charges annuelles et mesures de débit

Le rapport présente le calcul des charges annuelles pour chaque paramètre de suivi régulier de chaque effluent final, conformément aux méthodes détaillées dans la D019. Les charges mensuelles sont additionnées pour obtenir la charge annuelle (exprimée en kg/an) pour chaque paramètre suivi, tels que l'arsenic, le cuivre, le fer, le nickel, le plomb, le zinc, les cyanures, les matières en suspension, le radium 226, etc.

Le rapport doit contenir le rapport de vérification initiale ou annuelle de l'exactitude des systèmes de mesure du débit, tel que prescrit par la D019. Ce rapport doit inclure les recommandations et le plan d'action pour les correctifs, le cas échéant, ainsi que le suivi de la réalisation des travaux correctifs. Cette exigence permet de calculer les charges avec un plus grande certitude.

9.2 Gestion des résidus miniers

Le rapport annuel doit inclure la quantité annuelle, en tonnes métriques, de tous les résidus miniers produits, ainsi que leur répartition par mode de gestion (remblai sous terre, élimination dans les aires d'accumulation, réutilisation, etc.). Il est également requis d'indiquer la superficie, en hectares, touchée par les aires d'accumulation de résidus miniers et les bassins de traitement. Cette information permet d'évaluer l'empreinte environnementale des opérations et la performance de la gestion des résidus.

Le rapport inclut aussi le rapport d'inspection annuelle de stabilité physique des aires d'accumulation de résidus miniers et des ouvrages associés, ainsi que les mesures correctives recommandées et leur état d'avancement. Le suivi des travaux correctifs réalisés à la suite de l'examen de sécurité doit être détaillé, incluant le calendrier de mise en œuvre des mesures correctives. Cette exigence vise à garantir que les recommandations issues des inspections et des examens de sécurité sont effectivement mises en œuvre.

9.3 Suivi de la piézométrie et de la qualité des eaux souterraines

Le rapport contient un volet spécifique au suivi de la qualité des eaux souterraines, incluant les résultats des analyses, l'interprétation des tendances, ainsi que la description des mesures correctives ou de mitigation mises en place, le cas échéant. Les certificats d'analyse doivent être conservés dans un registre accessible et disponibles sur demande. Cette exigence vise à assurer la protection des ressources en eau et à prévenir toute contamination liée aux activités minières.

Le suivi de la piézométrie, c'est-à-dire la mesure du niveau des eaux souterraines, doit également être inclus dans le rapport annuel. Les mesures doivent être prises aux endroits où des puits d'observation ont été installés, avec une fréquence minimale de deux fois par année, généralement au printemps et à l'été. Le rapport doit présenter les résultats de ces mesures et leur interprétation.

9.4 Bilan des eaux

Le rapport présente un bilan détaillé des eaux utilisées et rejetées sur le site minier, incluant le taux d'utilisation d'eau usée minière et le taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée minière, calculés selon les formules prescrites. Toutes les données nécessaires à ces calculs, telles que le volume annuel d'eau usée minière réutilisée, le volume annuel d'eau fraîche utilisée et le volume annuel à l'effluent final, doivent être fournies. Ce bilan permet d'évaluer l'efficacité de la gestion de l'eau et les efforts de réduction de la consommation d'eau fraîche.

Pour chaque aire d'accumulation de résidus miniers du site, le rapport doit inclure les résultats du calcul du débit de percolation, ainsi que toutes les données nécessaires à ce calcul. Cette exigence vise à s'assurer que les infrastructures de gestion des résidus ne présentent pas de risques de contamination pour les eaux souterraines.

9.5 Modalités de transmission et de conservation

Le rapport annuel sera transmis au Ministère avant le 1er juin de chaque année, et ce, jusqu'à la fin de la période transitoire menant à la restauration complète du site. Tous les rapports transmis, ainsi que les documents, renseignements et données nécessaires à leur production, seront conservés par GMW tout au long de la réalisation des activités et jusqu'à l'abandon du programme de suivi postrestauration.

9.6 Bilan et suivi annuel

Le rapport annuel doit démontrer la conformité aux exigences. Le rapport annuel est un outil central de gestion environnementale et de reddition de comptes. Il permettra au Ministère de vérifier la conformité des activités de GMW et de suivre l'évolution des impacts environnementaux. En plus du contenu présenté ci-haut, les rapports de suivi qui seront réalisés dans le courant de l'année seront remis en annexe. Ainsi, tous les engagements pris pour une année donnée seront rapportés selon le calendrier de suivi présenté dans le chapitre suivant.

10 Calendrier de suivis

Le tableau 10-1 présente un échéancier pour l'ensemble des suivis prévus dans le cadre de ce programme de surveillance environnementale tout au long des différentes phases du projet Windfall.

Projet Windfall

Programme préliminaire de suivi environnemental - Échéancier des suivis

#	Suivi	Exigence légale ou réglementaire	Rapport de suivi	Phase échantillonnage en vrac			Phase de construction		Phase d'exploitation										Phase de fermeture (post-exploitation)		Phase de fermeture (post-restauration)	Précisions / commentaires
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041-2050	
3	**Opérations minières**																					
3.1	**Géochimie du minerai, des stériles et des résidus**																					
	Caractérisation géochimique des stériles et des résidus (composition métallique en phase solide, bilan acide-base et tests de lixiviation) et inspection visuelle des roches, des résidus et de signes de drainage rocheux acide	MELCCFP	Surveillance annuelle				Annuel															
		MRNF	Rapport complet tous les 5 ans								1X					1X						
3.2	**Opérations de destruction du cyanure** (aucun suivi prévu)																					
3.3	**Ouvrage de gestion des eaux et des aires d'accumulation**																					
	Inspection des aires d'accumulation et des infrastructures et équipements liés à la gestion de l'eau						Quotidien															
	Inspection des aires d'accumulation, des fossés afférents et des bassins	D019	Rapport factuel post-inspection				Saisonnier (4X par année)															
	Inspection exhaustive	D019					Annuel															
	Inspection visuelle pour l'intégrité des aires d'accumulation	D019																			1X	
3.4	**Incidents et accidents environnementaux**																					
	Paramètres à répertorier en cas d'incident (types de produits rejetés, état (solide, liquide ou gazeux) et milieu récepteur)	D019	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin				En continu															
3.5	**Gestion des matières résiduelles et dangereuses**																					
	Volumes et nature des matières résiduelles et MDR	D019 et RMD	Rapport de suivi						En continu													
3.6	**Réseau de distribution d'eau potable**																					
	Analyses de l'eau potable	RQEP (Q-2, r.40)	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin				Ponctuel															
3.7	**Eaux sanitaires**																					
	Suivi du système de traitement des eaux sanitaires (paramètres à déterminer)	MELCCFP					Fréquence à déterminer															
3.8	**Émissions atmosphériques des opérations minières**																					
	Analyses des émissions au niveau des cheminées, de la ventilation de l'usine de traitement du minerai (cyanure) et des monteries	RAA (Q-2, r. 4.1)	Rapport de suivi dans les 120 jours suivant la fin de la campagne						Annuel			Annuel			Annuel			Annuel				Dans un délai d'un an à compter du début de l'exploitation, puis aux 3 ans pendant la phase d'exploitation.
	Inspection visuelle et tenue d'un registre des épandages pour les émissions fugitives	MELCCFP							En continu													
4	**Milieu physique**																					
4.1	**Air ambiant**																					
	Étalonnage de la station météorologique	MELCCFP et LQE (Q-2)	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin						Annuel													Le suivi sera maintenu jusqu'au démantèlement des bâtiments sur le site.
	Particules totales en suspension, métaux et particules fines								En continu (aux 6 jours)													
	Analyses de présence de silice cristalline								En continu (aux 12 jours)													
	Retombées de poussières (jarres)								Mensuel durant la période sans couvert de neige (aux 30 jours)													
4.2	**Gaz à effet de serre**																					
	Quantité de carburant fossile consommé	RDOCECA (Q-2, r.15), PDGES et INRP	Rapport de suivi annuel (31 mai pour RDOCECA et 1er juin pour PDGES et INRP)				Trimestriel															
	Consommation d'énergie électrique						Mensuel															
	Vérification de la capacité technico-économique de nouvelles technologies de substition à réduire les émissions, de combustibles et formes d'énergie de substitution à réduire les émissions Revue des procédures d'opération visant la réduction des émissions	MELCCFP	Suivi intégré au rapport annuel D019 à tous les trois ans								Annuel			Annuel			Annuel					
4.3	**Ambiance sonore et vibrations**																					
	Plaintes des communautés locales (section 6.2)	D019	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin				En continu															
4.4	**Sol**																					
	Caractérisation des sols du site minier	D19, LQE (Q-2) et RPRT (Q-2, r.37)	Rapport de suivi au plus tard 6 mois après la fin de l'exploitation																1X avant la réalisation des travaux de restauration			
4.5	**Hydrologie**																					
	Niveaux d'eau entre le printemps et l'automne et quantités de précipitations tombées entre le printemps et l'automne	MELCCFP	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin						Annuel	Annuel			Annuel	Annuel								
	Inspection de l'érosion et documentation de l'état du cours d'eau, en particulier les berges, et inspection de modifications aux conditions d'hydraulicité (p. ex. construction ou bris d'un barrage de castor, embâcles de végétation, etc.)								Annuel	Annuel			Annuel	Annuel								
4.6	**Effluent minier et eau de surface**																					
	Débit et pH	D019	Rapport de suivi mensuel au maximum 30 jours après la fin du mois (SENV) Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin				En continu												Hebdomadaire (0 à 6 mois après la fin de l'exploitation), puis bimensuelle jusqu'à la fin des travaux de restauration (un temps minimal de 4, 7 et 15 jours est respectivement requis entre chaque échantillonnage hebdomadaire, bimensuel et mensuel)		8X / année (pendant un minimum de 10 ans jusqu'à l'atteinte des exigences de la D019, au moins un échantillon chaque printemps et chaque automne en respectant un délai de 20 jours entre chaque échantillonnage)		
	Matières en suspension						3X / semaine															
	As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, cyanures totaux et azone ammoniacal						1X / semaine															
	Toxicité aigüe						1X / mois															
	Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}, radium 226), toxicité chronique d'invertébrés (Ceriodaphnia dubia) et d'algues (Raphidocelis subcapitata) et suivi complémentaire (groupes 1 à 4)						1X / trimestre															
	Température, pH, As, Cu, Ni, Pb, radium 226, cyanures totaux, matières en suspension et ammoniac non ionisé	REMMMD	Rapport de suivi trimestriel (ECCC, SDEM) 45 jours après la fin du trimestre						1X / semaine										1X / semaine (pendant 3 ans suivant l'avis de fermeture)			Possibilité de réduire la fréquence pour le radium 226, arsenic, cuivre, cyanure, plomb, nickel, zinc ou ammoniac non ionisé à au moins une fois par trimestre civil, chaque essai étant effectué à au moins un mois d'intervalle selon les dispositions du REMMMD.
	Létalité aigüe								1X / mois										1X / mois (pendant 3 ans suivant l'avis de fermeture)			Possibilité de réduire à une fois par trimestre civil la fréquence à un point de rejet final si, pendant 12 mois consécutifs, l'effluent à ce point de rejet final ne présente pas de létalité aigüe selon cet essai.
	Dureté, alcalinité, conductivité, nitrate, chlorure, sulfate, phosphore, Al, Cd, Cr, Co, Fe, Hg, Mn, Mo, Se, Tl, U								4X / année										4X / année (pendant 3 ans suivant l'avis de fermeture)			
	Toxicité sublétale de la *Lmena minor*								2X / année										2X / année (pendant 3 ans suivant l'avis de fermeture)			
	pH, dureté, alcalinité, conductivité, température et oxygène dissous, substances nocives mentionnées à l'article 3 et à l'alinéa 4(1)								≥ 4X / année										4X / année (pendant 3 ans suivant l'avis de fermeture)			
	Échantillonnage et analyses de l'eau de surface (tableau 4-18)	MELCCFP	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin						1X / année (après la crue)													Ce programme sera mis à jour si un ajout ou un déplacement d'un effluent final est effectué ou bien si un changements aux paramètres à analyser est apporté.
	Échantillonnage des OER à l'effluent	MELCCFP	Rapport de suivi après 3 ans et ensuite aux 5 ans (MELCCFP)						Trimestriel (intervalle d'au moins 60 jours entre les échantillonnages)													Excluant la période de rodage.
4.7	**Sédiments**																					
	COT, humidité, hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}), phosphore total, cyanures totaux, soufre total, mercure, Ag, Al, As, Ba, Be, Bo, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, U, V, Zn, huiles et graisses totales et granulométrie/sédimentologie	REMMMD - ESEE	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin						Annuel (aux 4 ans)				Annuel (aux 4 ans)				Annuel (aux 4 ans)				1X après l'arrêt complet des activités de la mine		Les échantillonnages d'effectueront lorsque le débit des cours d'eau diminue, mais que l'effluent est actif pour vider les bassins suivant la fonte des neiges.
4.8	**Hydrogéologie**																					
	Variation piézométrique, température, pression d'eau et pression dans la colonne d'air	D019	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin						En continu										En continu jusqu'au rétablissement des nieaux d'eau dans les puits			
	Variations des niveaux d'eaux dans la nappe superficielle du milieu humide avec pointes filtrantes	D019							En continu										En continu jusqu'au rétablissement des nieaux d'eau dans les puits			
4.9	**Qualité des eaux souterraines**																					
	Variation piézométrique (élévation de l'eau souterraine)	D019	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin				2X / année (printemps après la fonte des neiges et été lors de la période d'étiage)															
	pH, conductivité électrique, température, ORP et oxygène dissous, hydrocarbures pétroliers (C10-C50), ions majeurs (bicarbonates, carbonates, calcium, chlorures, magnésium, potassium, sodium, sulfates), métaux dissous (Ag, Al, As, Ba, B, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sb, Sn, Sr, U, Zn), cyanures totaux et disponibles, sulfures, phosphore total, azote ammoniacal, nitrites et nitrates et radium						2X / année (printemps après la fonte des neiges et été lors de la période d'étiage)															
5	**Milieu biologique - Protection de la faune et de la flore**																					
5.1	**Végétation et milieux humides**																					
	Suivi des EVEE	MELCCFP					Annuel	Annuel														
	Inspection agronomique des surfaces végétalisées	MRNF	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin																		Annuel (5 premières années)	Suivi agronomique annuel pendant 5 ans suivant la fin des travaux de restauration.
5.2	**Ichtyofaune**																					
	Analyse de contamination par les métaux de la chair d'espèces sentinelles (exigée dans certaines conditions) Paramètres et mesures morphométriques (longueur, masse, sexe, stade de développement des gonades, âge et fécondité)	REMMMD - ESEE	Rapport de suivi au plus tard 36 mois après la date à laquelle le rapport d'interprétation précédent devait être présenté				Automne			Automne			Automne			Automne			Automne				Suivi à chaque 3 ou 6 ans selon la présence ou l'absence d'effets. Suivi dès la présence d'un effluent, et ce jusqu'à ce que la mine soit considérée fermée. Révision du programme à chaque 36 ou 72 mois.
5.3	**Benthos**																					
	Échantillonnage d'eau (identification des groupes taxonomiques, densité totale d'invertébrés, nombre de taxons et équitabilité)	REMMMD - ESEE	Rapport de suivi au plus tard 36 mois après la date à laquelle le rapport d'interprétation précédent a été présenté				Automne			Automne			Automne			Automne			Automne			Suivi dès la présence d'un effluent (au moins un mois après que la mine ait débuté ses activités d'exploitation de manière régulière), et ensuite aux trois ans jusqu'à ce que la mine soit considérée fermée.
	Caractérisation du plan d'eau (profondeur d'eau, type d'écoulement, vitesse du courant, transparence et physicochimie de l'eau) Caractérisation de l'habitat environnant (couvert forestier, composition des berges, présence d'infrastructures de soutien, type et état du substrat, photographies de l'habitat)						Automne			Automne			Automne			Automne			Automne			
5.4	**Herpétofaune** (aucun suivi prévu)																					
5.5	**Faune aviaire**																					
	Relevés acoustiques engoulevent d'Amérique (nombre d'individus entendus, classe d'âge, etc.)	MELCCFP	Rapport post-inventaire (2024) et rapport de suivi après chaque inventaire	Mensuel (juin et juillet)			Annuel (entre le 15 juin et le 15 juillet)			Annuel (entre le 15 juin et le 15 juillet)			Annuel (entre le 15 juin et le 15 juillet)									
	Observations d'individus et de nids (moucherolle à côtés olive, paruline du Canada et quiscale rouilleux; emplacement de l'observation, sexe, âge, statut de nidification et comportement. Nids; coordonnées GPS, statut) et relevés acoustiques	MELCCFP		Mensuel (juin et juillet)			Annuel (entre le 12 juin et le 5 juillet)			Annuel (entre le 12 juin et le 5 juillet)			Annuel (entre le 12 juin et le 5 juillet)									
	Présence de nids d'oiseaux d'espèces à statut	MELCCFP	Rapport de surveillance (si nid observé)				En continu															
5.6	**Mammifère**																					
	Collisions routières avec la grande faune (inclut dans le registre des accidents routiers) et observations d'animaux de la grande faune (caribou forestier, orignal, ours noir et loup gris)	MELCCFP					En continu															
	Présence de barrages de castors	MELCCFP					En continu															
	Suivi télémétrique du caribou forestier	MELCCFP	Rapport de suivi confidentiel		En continu																	
5.7	**Chiroptère**																					
	Indices de présence (bruits, guano et odeurs)	MELCCFP	Rapport de surveillance (si maternité observée)				En continu (particulièrement du 15 juin au 14 août)															
	Inspection des bâtiments et autres structures pertinentes avant leur démantèlement						En continu															
	Inspection de l'intégrité des gîtes artificiels	MELCCFP							Annuel													
	Inspection de l'occupation des gîtes artificiels	MELCCFP	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin						2X (début juin et mi-juillet)		2X (début juin et mi-juillet)		2X (début juin et mi-juillet)									
	Bruit ambiant, luminosité nocturne et caractérisation de l'habitat et vocalisations de chiroptères	MELCCFP	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin						2X entre le 15 juin et le 14 juillet 2X entre le 15 juillet et le 14 août		2X entre le 15 juin et le 14 juillet 2X entre le 15 juillet et le 14 août		2X entre le 15 juin et le 14 juillet 2X entre le 15 juillet et le 14 août									
5.8	**Espèces fauniques et floristiques à statut particulier** (aucun suivi requis)																					
6	**Milieu social**																					
6.1	**Population, économie et emploi**																					
	Données sur les investissements directs réalisés en Eeyou Istchee (dépenses en mobilisations, contrats octroyés et achats locaux), emplois directs ventilées selon l'origine des travailleurs, initiatives de formation et de développement de la main d'oeuvre locale et mesures d'adaptation culturelle ou linguistique appliquées	MELCCFP	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin						Bilan construction et année 1			Bilan triennal			Bilan triennal							
6.2	**Qualité de vie et bien-être**																					
	Plaintes, commentaires et préoccupations	MELCCFP	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin					Annuel	Bilan construction et année 1			Bilan triennal			Bilan triennal							
	Activités de sensibilisation à la culture crie et aux pratiques traditionnelles et activités culturelles	MELCCFP	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin						Bilan construction et année 1			Bilan triennal			Bilan triennal							
6.3	**Utilisation du territoire et des ressources naturelles**																					
	Entrevues sur l'utilisation du territoire et des ressources naturelles	MELCCFP					En continu															
6.4	**Utilisation du territoire par les Autochtones**																					
	Teneur en métaux dans les plantes consommées par les Cris (bleuet et thé du Labrador)	MELCCFP	En exploitation dans le rapport de suivi annuel D019 au 1er juin	Annuel (août)			Annuel (août)			Annuel (août)			Annuel (août)									
	Teneur en métaux des gibiers consommés par les Cris (lièvre d'Amérique)	MELCCFP	En exploitation dans le rapport de suivi annuel D019 au 1er juin de l'année subésquente				Annuel (hiver)	Annuel (hiver)			Annuel (hiver)			Annuel (hiver)								
6.5	**Infrastructures et services d'utilité publique**																					
	Données relatives aux accidents routiers	MELCCFP	Rapport de suivi annuel durant la construction, puis aux années 2, 5 et 8 de l'exploitation				Annuel	Annuel		Annuel			Annuel			Annuel						
6.6	**Patrimoine et archéologie**																					
	Découverte fortuite d'un site archéologique	MELCCFP	Suivi ponctuel en cas de découverte				En continu															
6.7	**Paysage** (aucun suivi prévu)																					
6.8	**Comité de suivi**																					
	Rencontres statutaires	MRNF																			Annuel (ou au besoin)	
7	**Programme pour la biodiversité**																					
7.1	**Situation des feux de forêt dans le Nord-du-Québec** (pas de suivi prévu)																					
7.2	**Objectifs du programme de biodiversité** (pas de suivi prévu)																					
7.3	**Zone d'étude élargie** (pas de suivi prévu)																					
7.4	**Revue de littérature sur les effets des feux de forêt sur les milieux naturels** (pas de suivi prévu)																					
7.5	**Études environnementales sur les effets des feux de forêt**																					
	Paramètres physicochimiques de l'eau de surface (température, concentration en oxygène dissous, conductivité et pH)	Compensation		6X / année	6X / année				6X / année													
	Échantillonnage d'eau de surface	Compensation		Annuel	Annuel				Annuel													
	Variables écologiques (pente, dépôt de surface, drainage, type écologique), classe de sévérité du feu, perturbation d'origine et partielle, type de peuplement terrestre ou classe de milieu humide, stratification forestière (essences arbustives et/ou arborescentes dominantes), détermination du groupe d'espèces indicatrices et recouvrements, classe de densité, classe de hauteur, classe d'âge, strcuture du peuplement et éléments d'habitat pour la faune	Compensation		Annuel					Annuel													
	Photo-interprétation 3D	Compensation		Annuel									Annuel									
	Végétation : recensement de toutes les espèces végétales en présence, recouvrement absolu pour chaque espèce, recouvrement total pour chaque strate de végétation, recouvrement du groupe d'espèces indicatrices, hauteur moyenne de la strate arbustive haute et basse et de la strate arborescente et DHP moyen des arbres Caractéristiques du sol : épaisseur de litière, épaisseur d'humus, épaisseur et type d'horizon organique, horizons et texture du sol et classe de drainage Autres données : indicateurs hydrologiques et biophysiques primaires et secondaires (milieux humides), présence de litière au sol, de sol nu, d'eau, de roches et d'affleurements, situation topographique, inclinaison de la pente et microrelief	Compensation		Annuel (août)					Annuel (août)					Annuel (août)									
	Composition et abondance des oiseaux nichant dans le milieu (dénombrement à rayon limité et indice ponctuel d'abondance)	Compensation		Annuel (entre le 10 juin et le 4 juillet)					Annuel (entre le 10 juin et le 4 juillet)					Annuel (entre le 10 juin et le 4 juillet)								
	Signes de présence du lièvre d'Amérique (dénombrement de crottins et évaluation du broutage) et évaluation de l'habitat (hauteur dominante de la végétation, densité du couvert vertical, obstruction du couvert latéral)	Compensation		Annuel (début juin)					Annuel (début juin)													La possibilité de procéder à un inventaire supplémentaire sera évalué en 2028.
	Nettoyage des fèces de lièvre d'Amérique	Compensation		Annuel (automne)					Annuel (automne)													
	Échantillonnage d'eau (identification des groupes taxonomiques, densité totale d'invertébrés, nombre de taxons et équitabilité) Caractérisation du plan d'eau (profondeur d'eau, type d'écoulement, vitesse du courant, transparence et physicochimie de l'eau) Caractérisation de l'habitat environnant (couvert forestier, composition des berges, présence d'infrastructures de soutien, type et état du substrat, photographies de l'habitat)	Compensation		Annuel (septembre à octobre)					Annuel (septembre à octobre)													La possibilité de procéder à un inventaire supplémentaire sera évalué en 2028.
8	**Autres suivis**																					
8.1	**Compensation milieux humides et hydriques**																					
	Suivi de l'intégrité de l'aménagement du projet retenu (stabilité des ouvrages)	Compensation	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin					Annuel		Annuel			Annuel									
8.2	**Compensation habitat du poisson**																					
	Réaménagement des ponceaux au lac James : suivi de l'intégrité de l'aménagement (stabilité des ouvrages)	Compensation	Rapport de suivi annuel D019 au 1er juin					Annuel		Annuel			Annuel									
9	**Rapport annuel de surveillance et de suivi**																					
	Calcul des charges annuelles et mesures de débit Gestion des résidus miniers Suivi de la piézométrie et de la qualité des eaux souterraines Bilan des eaux	D019	Rapport transmis avant le 1er juin de chaque année jusqu'à la fin de la période transitoire menant à la restauration complète du site						Annuel														

Légende	
	Période de suivi

11 Références bibliographiques

Air ambiant

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. *Lignes directrices concernant les stations de surveillance de la qualité de l'air, DR-12-SCA-09*, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017. 21 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2025. *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 9*. En ligne : www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm.

USEPA. 2024. *List of designated reference and equivalent methods.* United States Environmental Protection Agency. 80 p.

WSP. 2024. *Rapport modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques* (révision 1).

Sol

BEAULIEU, M. 2021. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 326 p. + annexes.

Ambiance sonore et vibrations

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2025. Directive 019 sur l'industrie minière. Gouvernement du Québec, Québec, 86 p. + annexes.

Effluent minier

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale*. En ligne. https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage.htm. Consulté en septembre 2024.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2025. *Directive 019 sur l'industrie minière*. Gouvernement du Québec, Québec, 86 p. + annexes.

Sédiments

CUMMINS, K.W., MERRITT R.W. ET BERG., M.B. 2008. *An introduction to the aquatic insects of North America*. 4e édition, Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, USA. 1214 p.

ENVIRONNEMENT CANADA (EC). 2012. *Guide technique pour l'étude de suivi des effets sur l'environnement des mines de métaux.* Environnement Canada. Pagination multiple. Consulté en septembre 2024.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2016. *Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments*. https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_sediments/index.htm. Consulté en septembre 2024.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2022. *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites au Québec.* En ligne. https://mrnf.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/GM_restauration_sites_miniers_MERN.pdf. Consulté en septembre 2024.

THORP, J.H. ET A.P. COVICH. 2010. *Ecology and classification of North American freshwater invertebrates,* 3e édition, Elsevier Science, Amsterdam, Pays-Bas. 1088 p.

Qualité eaux souterraines

BEAULIEU, M. 2021. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 326 p. + annexes.

MDDELCC. 2017. *Guide technique de suivi de la qualité des eaux souterraines.* Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 18 p. + annexes.

MDDEP. 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière.* Mars 2012. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs 66 p. + annexes

CEAEQ. 2012. « Cahier 3 : échantillonnage des eaux souterraines ». *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 60 p. + annexes.

Ichtyofaune

BEAMISH, R.J. AND H.H. HARVEY. 1969. *Age determination in the White Sucker.* Journal Fish. Res. Bd. Canada, 26. p. 633-638.

CHALANCHUK, S.M. 1984. *Aging a population of the White Sucker, Catostomus commersoni, by the finray method.* Department of Fisheries and Ocean Manitoba, Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences, no 1312. 16 p.

DEVRIES, D. R. ET R. FRIE. 1996. *Determination of age and growth In Fisheries Techniques,* second edition. Edited by B. R. Murphy and D. W. Willis. American Fisheries Society, Bethesda, M.D. p. 483-512.

NIELSEN, L.A., JOHNSON, D.L. AND S.S. LAMPTON. 1989. *Fisheries techniques*. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2012. *Guide technique pour l'étude de suivi des effets sur l'environnement des mines de métaux.* En ligne. https://ec.gc.ca/esee-eem. Consulté en septembre 2024.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2022. *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites au Québec.* En ligne. https://mrnf.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/GM_restauration_sites_miniers_MERN.pdf. Consulté en septembre 2024.

Benthos

CUMMINS, K.W., MERRITT R.W. et BERG., M.B. 2008. *An introduction to the aquatic insects of North America*. 4e édition, Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, USA. 1214 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2012. *Guide technique pour l'étude de suivi des effets sur l'environnement des mines de métaux*. En ligne. https://ec.gc.ca/esee-eem. Consulté en septembre 2024.

THORP, J.H. et A.P. COVICH. 2010. Ecology and classification of North American freshwater invertebrates, 3e édition, Elsevier Science, Amsterdam, Pays-Bas. 1088 p.

Faune aviaire

ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). 2025. *Indices de nidification (explications)*. En ligne : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec

ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). 2024. *Indices de nidification*. En ligne : https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/codes.jsp?lang=fr&pg=breeding

BIBBY, C.J., N.D. BURGESS et D.A. HILL. 1992. *Bird Census Techniques*. Academic press, London. 257 p.

BLONDEL, J., C. FERRY et B. FROCHOT. 1981. *Points counts with unlimited distance, Estimating the number of terrestrial birds*. C.J Ralph et J.M Scott Editors, Sudies in avian biology, no 6, p 414-420.

ENVIRONNEMENT CANADA. 1997. *Guide pour l'évaluation des impacts sur les oiseaux*. Sainte-Foy. Division des évaluations environnementales et Service canadien de la faune, région du Québec. 53 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2022a. *L'hirondelle de rivage (Riparia riparia) : dans les sablières et les gravières 2022. Environnement et ressources naturelles. Registre public des espèces en péril*. En ligne : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/renseignements-connexes/hirondelle-rivage-sablieres-gravieres-2022.html

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2022b. *Fiches d'information : Protection des nids en vertu du Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022). Environnement et ressources naturelles*. Prévention des effets néfastes pour les oiseaux migrateurs. En ligne : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/fiche-information-protection-nids-vertu-rom-2022.html

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2023a. *Tendances des populations d'oiseaux du Canada.* En ligne : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/tendances-populations-oiseaux.html

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2023b. *Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs*. En ligne : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/reduction-risque-oiseaux-migrateurs.html#toc5.

OISEAUX CANADA. 2023. *Inventaire canadien des engoulevents : Protocole 2023*. Basé sur un document écrit par Elly Knight et traduit par Audrey Lauzon et Kevin Quirion Poirier. Publié en collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada. 26 p.

OISEAUX CANADA. 2024. *Outil de requête des calendriers de nidification*. En ligne : https://naturecounts.ca/apps/rnest/index.jsp?lang=FR. Page consultée le 6 septembre 2024.

RALPH, C.J., J.R., SAUER et S. DROEGE. 1995. *Monitoring bird populations by points counts*. General Technical Report PSW-GTR-149. Pacific Southwest Research Sation, Forest Service, U.S. Departement of Agriculture, Albany, Californie. 187 p. En ligne : https://www.fs.usda.gov/psw/publications/documents/psw_gtr149/psw_gtr149.pdf

Chiroptère

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2023. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la chauve-souris rousse de l'Est (*Lasiurus borealis*) et la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*) au Canada*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xxv + 116 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2025. *Liste des espèces en péril*. En ligne. Loi sur les espèces en péril. Consulté le 4 juin 2025.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023a. *Recueil des protocoles standardisés pour l'inventaire des colonies estivales de chauves-souris au Québec*, Gouvernement du Québec, Québec, 24 p. + annexes.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023b. *Recueil des protocoles standardisés d'inventaires acoustiques de chauves-souris au Québec*, Gouvernement du Québec, Québec, 44 p. + annexes.

TREMBLAY, J. A. et J. JUTRAS. 2010. *Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec – Synthèse et perspectives*. Le Naturaliste Canadien, vol. 134 nº 1. p. 29-40

Utilisation du territoire par les Autochtones – Plantes valorisées par les Cris

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC (CEAEQ). 1998. *Procédure d'évaluation du risque écotoxicologique pour la réhabilitation des terrains contaminées*, ministère de l'Environnement et de la faune, gouvernement du Québec. En ligne. https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/ecotoxicologie/pere/pere.pdf. Consulté le 1er octobre 2024.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 1994. *Le point d'observation écologique : normes techniques*. En ligne : http://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/le-point-observation-ecologique-normes-tech-34.pdf

SANEXEN SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC. 2018. *Projet mine de lithium Baie-James, évaluation des risques toxicologiques à la santé humaine*. Document présenté à Galaxy Lithium (Canada) Inc. 254 pages.

SANEXEN SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC. 2022. *Projet Galaxy Lithium, Volet 1 — Établissement de l'état initial de la chair de castor - Préparation du protocole d'échantillonnage et d'analyse*. Document présenté à WSP Canada. 13 p.

Utilisation du territoire par les Autochtones – Gibier valorisé par les Cris

BLANCHETTE, P., S. DESJARDINS, M. POIRIER, J. LEGRIS et P. LARUE. 2003. *Utilisation par le lièvre d'Amérique de peuplements traités par éclaircie précommerciale dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune et de la pessière à mousses.* Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune. 63 p.

BORDELEAU. S. 2016. *Risque d'exposition aux métaux lourds associé à la consommation de viande de lièvre dans quatre communautés Ancinapek (Algonquines) de l'Abitibi-Témiscamingue*. Mémoire. Présenté comme exigence partielle de la maîtrise en Biologie. 82 p.

GODBOUT, G., POIRIER, M. et R. LAFOND. 2001. *Méthode de caractérisation du cycle d'abondance du lièvre à l'aide du dénombrement de crottins, à des fins de gestion des animaux à fourrure.* Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune et Direction de l'aménagement de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue. Québec. 50 p.

Programme pour la biodiversité

AMUNO, S., A. JAMWAL, B. GRAHN et S. NIYOGI. 2018. *Chronic arsenicosis and cadmium exposure in wild snowshoe hares (*Lepus americanus*) breeding near Yellowknife, Northwest Territories (Canada), part 1: Evaluation of oxidative stress, antioxidant activities and hepatic damage*. Science of The Total Environment. Volume 618 : 916-926.

ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). 2024. *Indices de nidification*. En ligne : https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/codes.jsp?lang=fr&pg=breeding

BERGERON, E. et MARTEL, M.-È. 2023. « Dix fois plus d'hectares ont brûlé au Canada en 2023 que sur toute une décennie ». Le Devoir, 6 juillet 2023. En ligne : https://www.ledevoir.com/environnement/794141/dix-fois-plus-d-hectares-ont-brule-au-canada-en-2023-que-sur-toute-une-decennie. Consulté le 12 septembre 2023.

BIBBY, C.J., N.D. BURGESS et D.A. HILL. 1992. *Bird Census Techniques*. Academic press, London. 257 p.

BLONDEL, J., C. FERRY et B. FROCHOT. 1981. *Points counts with unlimited distance, Estimating the number of terrestrial birds*. C.J Ralph et J.M Scott Editors, Sudies in avian biology, no 6, p 414-420.

BORDELEAU. S. 2016. Risque d'exposition aux métaux lourds associé à la consommation de viande de lièvre dans quatre communautés Ancinapek (Algonquines) de l'Abitibi-Témiscamingue. Mémoire. Présenté comme exigence partielle de la maîtrise en Biologie. 82 p.

ENVIRONNEMENT CANADA. 1997. *Guide pour l'évaluation des impacts sur les oiseaux*. Sainte-Foy. Division des évaluations environnementales et Service canadien de la faune, région du Québec. 53 p.

GODBOUT, G., POIRIER, M. et R. LAFOND. 2001. *Méthode de caractérisation du cycle d'abondance du lièvre à l'aide du dénombrement de crottins, à des fins de gestion des animaux à fourrure*. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune et Direction de l'aménagement de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue. Québec. 50 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2022a. *L'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) : dans les sablières et les gravières 2022*. Environnement et ressources naturelles. Registre public des espèces en péril. En ligne : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/renseignements-connexes/hirondelle-rivage-sablieres-gravieres-2022.html

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2022b. *Fiches d'information : Protection des nids en vertu du Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022)*. Environnement et ressources naturelles. Prévention des effets néfastes pour les oiseaux migrateurs. En ligne : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/fiche-information-protection-nids-vertu-rom-2022.html

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2023a. *Tendances des populations d'oiseaux du Canada.* En ligne : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/tendances-populations-oiseaux.html

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2023b. *Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs*. En ligne : https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/reduction-risque-oiseaux-migrateurs.html#toc5.

KREBS, C. J., R. BOONSTRA, S. BOUTIN. 2016. *Using experimentation to understand the 10-year snowshoe hare cycle in the boreal forest of North America. Synthesis*. Journal of Animal Ecology. Pages 87-100.

MORENO. J. 2016. *The Unknown Life of Floaters: The Hidden Face of Sexual Selection*. Ardeola, 63 (1) :49-77. En ligne: https://doi.org/10.13157/arla.63.1.2016.rp3

OISEAUX CANADA. 2023. *Inventaire canadien des engoulevents : Protocole 2023*. Basé sur un document écrit par Elly Knight et traduit par Audrey Lauzon et Kevin Quirion Poirier. Publié en collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada. 26 p.

OISEAUX CANADA. 2024. *Outil de requête des calendriers de nidification*. En ligne : https://naturecounts.ca/apps/rnest/index.jsp?lang=FR. Page consultée le 6 septembre 2024.

RALPH, C.J., J.R., SAUER et S. DROEGE. 1995. *Monitoring bird populations by points counts*. General Technical Report PSW-GTR-149. Pacific Southwest Research Sation, Forest Service, U.S. Departement of Agriculture, Albany, Californie. 187 p. En ligne: https://www.fs.usda.gov/psw/publications/documents/psw_gtr149/psw_gtr149.pdf

SOCIÉTÉ DE PROTECTION DES FORÊTS CONTRE LE FEU (SOPFEU). 2023. Accueil. En ligne : https://sopfeu.qc.ca/. Consulté le 12 septembre 2023.

WSP, 2023a. *Project Minier Windfall Rapport sectoriel – Caractérisation géochimique des Matériaux Miniers*. Rapport produit pour Minière Osisko. Rapport produit pour Group Minier Windfall. 142 p. + annexes.

WSP 2023b. *Project Minier Windfall. Résumé de l'Étude d'impact sur l'Environnent*. Rapport produit pour Minière Osisko Inc. 142 p.

WSP. 2023c. *Projet minier Windfall – Étude d'impact sur l'environnement. Addenda 1 - Réponses aux recommandations et commentaires du MELCCFP*. Rapport produit pour Groupe Minier Windfall. Référence WSP : CA0004658.7070.

ANNEXE

A

PLAN DE GESTION DES POUSSIÈRES

Plan de gestion des poussières

Rapport technique

Groupe minier Windfall

Groupe minier Windfall

Windfall – Études et optimisation

Site Windfall, QC

Rapport technique

Plan de gestion des poussières

N° document BBA / Rév. : 3678048-040000-4E-ERA-0001 / R01

15 décembre 2023

FINAL

375 boul. Sir-Wilfrid-Laurier
Mont-Saint-Hilaire, QC J3H 6C3
T +1 450.464.2111 **F** +1 450.464.0901
BBA.CA Tous droits réservés. © BBA

Préparé par :
Corentin Bergerot, ing.
OIQ nº 5087630

Vérifié par :
Denis Lalonde, ing.
OIQ nº 103952

Nº document BBA / Rév. : 3678048-040000-4E-ERA-0001-R01

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Révision	État du document – Description de la révision	Date
R01	Final	2023-12-15
R00	Final	2023-12-15

Ce document est préparé par BBA pour le seul bénéfice de son Client et ne peut être utilisé par aucune autre partie et pour aucune autre fin sans le consentement préalable écrit de BBA. BBA ne sera en aucun cas responsable des dommages, pertes, réclamations ou frais quels qu'ils soient découlant ou en relation avec l'utilisation de ce document par toute autre personne que le Client.

Bien que les informations contenues dans ce document soient fiables sous réserve des conditions et limitations qui y sont prévues, ce document est fondé sur des informations qui ne sont pas sous le contrôle de BBA ou que BBA n'a pu vérifier; par conséquent, BBA ne peut en garantir la suffisance et l'exactitude. Les commentaires contenus dans ce document reflètent l'opinion de BBA à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du document.

L'utilisation de ce document confirme l'acceptation de ces conditions.

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

CEAEQ	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
ÉIE	Étude d'impact sur l'environnement
GES	Gaz à effet de serre
GMW	Groupe minier Windfall
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MDDLECC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MDDEFP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MP	Matière particulaire
PGP	Plan de gestion des poussières
$PM_{2,5}$	Particules ayant un diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 2,5 µm
RAA	Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Q-2, r. 4.1)
UFR	Usine de filtration des résidus
UTM	Usine de traitement du minerai

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction 1
   1.1. Mise en contexte 1
   1.2. Objectifs généraux du plan de gestion des poussières 3
   1.3. Responsabilité de la mise en application 3
   1.4. Contrôle des versions 5
   1.5. Contexte législatif 6
2. Généralités du projet Windfall 7
   2.1. Description sommaire de la mine 7
3. Sources d'émissions atmosphériques 9
4. Mesures d'atténuation courantes 11
   4.1. Mesures d'atténuation listées dans l'EIE 11
   4.2. Phase de construction 12
   4.3. Phase d'exploitation 15
   4.4. Phase de fermeture 18
5. Programme préliminaire de gestion de l'arrosage des routes 20
6. Suivi des émissions de sources fixes 20
7. Maintenance et entretien 21
8. Gestion des mesures d'atténuation adaptatives 21
9. Formation et sensibilisation 21
10. Gestion des plaintes 21
11. Références 22

LISTE DE TABLEAUX

Tableau 1 : Contrôle des versions 5
Tableau 2 : Données descriptives du projet Windfall 7
Tableau 3 : Données descriptives des récepteurs sensibles dans le domaine de modélisation 9
Tableau 4 : Sources d'émissions atmosphériques 10
Tableau 5 : Mesures d'atténuation listées dans l'EIE 11

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet..... 2
Figure 2 : Infrastructures projetées..... 8

LISTE DES ANNEXES

Annexe A : Roses des vents annuelles 2016 à 2021
Annexe B : Plans de soutien au PGP

1. Introduction

1.1. Mise en contexte

En tant que société d'exploration minière et de mise en valeur de propriétés de ressources de métaux précieux au Canada, le Groupe minier Windfall (GMW) souhaite mettre en exploitation un complexe minier comprenant une mine souterraine afin d'y extraire de l'or et de procéder à son traitement sur place. Le projet est soumis à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu de l'article 153 du chapitre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE; L.R.Q., c. Q 2), qui documente les dispositions applicables à la région de la Baie-James et du Nord québécois en lien avec la convention du même nom. Le projet n'est pas assujetti à une évaluation environnementale fédérale sous la *Loi sur l'évaluation d'impact* (L.C., 2019, ch. 28, art. 1) en application du *Règlement sur les activités concrètes* (art. 18, alinéa c), puisque la production prévue de cette nouvelle mine d'or est de moins de 5 000 tonnes par jour (t/ jour).

Le projet Windfall consistera en l'exploitation d'une mine d'or souterraine située dans la région administrative du Nord-du-Québec sur des terres de la catégorie III du territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Le site Windfall se trouve à environ 270 km par la route de la ville de Val-d'Or et à 115 km à l'est de la ville de Lebel-sur-Quévillon (voir Figure 1). La capacité moyenne prévue de production de la mine est de 3 400 tonnes de minerai par jour et a une durée de vie estimée de 10 ans. Le projet comporte, en plus de la mine souterraine, deux portails, une usine de traitement du minerai, une halde à stériles, une halde à mort-terrain, une halde à minerai, un parc à résidus, des structures de gestion des eaux (conduites, fossés, bassins et pompes), une usine de traitement de l'eau avec un effluent minier, une usine de filtration des résidus, une usine de remblai en pâte, un garage d'entretien, une carothèque, un entrepôt et des surfaces d'entreposage extérieur, un complexe de génératrices et un parc à carburant, une aire de gestion des matières résiduelles, le campement et des bureaux.

L'étude d'impact sur l'environnement (EIE) ainsi que son addenda réalisés pour le projet incluent une étude de modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques[1]. Cette modélisation couvrait de multiples substances, dont les poussières totales, les particules fines ($PM_{2,5}$), les métaux et certains gaz, comme les NOx et le CO. Les résultats de la modélisation ont été comparés à des valeurs limites spécifiques (normes ou critères), et ce, sur une grille de près de 3 250 récepteurs, dont certains récepteurs jugés sensibles. Les conclusions de cette étude de

[1] WSP. 2023. PROJET MINIER WINDFALL. RAPPORT SECTORIEL - MODÉLISATION DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES (RÉVISION 1). RAPPORT PRODUIT POUR GROUPE MINIER WINDFALL.

modélisation permettent d'identifier les sources, substances et zones pour lesquelles une attention particulière doit être portée en lien avec la qualité de l'air ambiant.

Pour répondre aux exigences des autorités gouvernementales, le Groupe minier Windfall a préparé le présent plan de gestion des poussières (PGP). Ce PGP sera mis à jour lors des différentes phases d'exploitation de la mine. Notons en terminant qu'un programme de suivi de la qualité de l'air présentant les procédures et équipements d'échantillonnage de l'air ambiant sera présenté dans un document distinct.

01

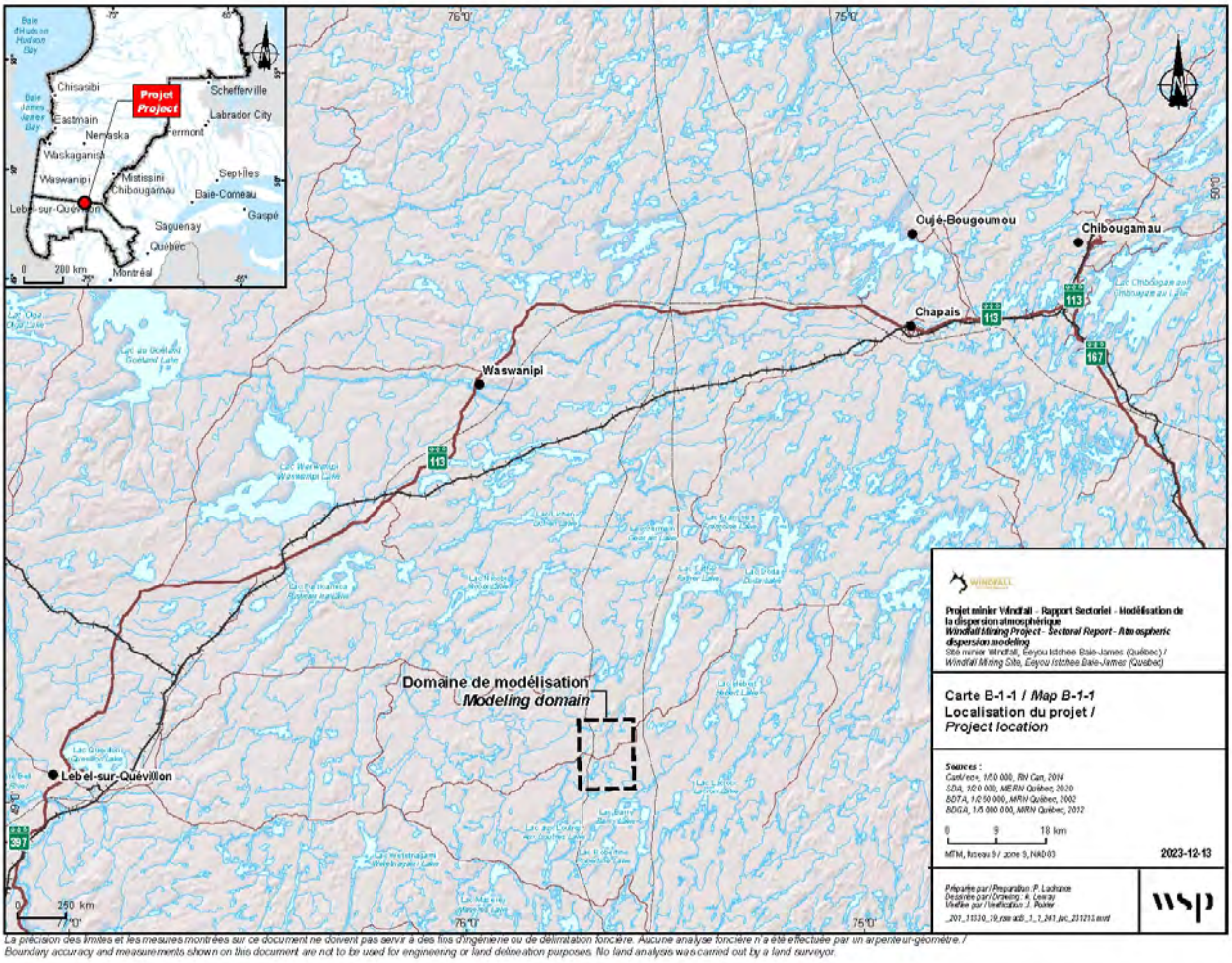


Figure 1 : Localisation du projet

1.2. Objectifs généraux du plan de gestion des poussières

Les objectifs généraux de ce plan de gestion des poussières (PGP) sont de :

- Lister les sources d'émissions de poussières associées aux activités de la mine;
- Décrire les mesures d'atténuation prévues pour contrôler les émissions de poussières;
- Décrire la structure organisationnelle ainsi que les responsables de la mise en œuvre du PGP;
- Proposer les méthodes de surveillance pour vérifier et documenter la conformité continue avec le plan.

Pour favoriser la clarté, ce plan suit la structure suivante :

- La section 2 fournit une description sommaire des installations potentiellement génératrices de poussières, des sources d'émissions de poussières et de l'environnement de la zone d'étude.
- La section 3 documente les mesures d'atténuation qui sont mises en place pour les trois phases de projet : construction, exploitation et fermeture. Les mesures identifiées dans ce PGP sont cohérentes avec celles présentées dans l'EIE et des références y sont faites.
- Les sections 5 à 9 documentent le programme de gestion de l'arrosage des routes et des haldes; le suivi des émissions à la source; le programme de maintenance et d'entretien; les mesures d'atténuation adaptatives; et le programme de suivi de la qualité de l'air.

Finalement, des informations complémentaires sont aussi incluses en annexe.

1.2.1. Plan de suivi de la qualité de l'air

Un plan de suivi de la qualité de l'air sera préparé dans un document distinct. Ce plan de suivi inclura des éléments tels que la méthodologie d'échantillonnage, les équipements, la localisation, la fréquence, etc. Ce plan inclura un suivi des poussières dans l'air ambiant et possiblement d'autres contaminants (à confirmer). Il est prévu que la rédaction du plan de suivi de la qualité de l'air débutera à la suite de l'approbation des résultats de modélisation de la dispersion atmosphérique de l'EIE et d'autres échanges avec le MELCCFP.

1.3. Responsabilité de la mise en application

Un membre du personnel de GMW sera responsable du PGP. Bien que les responsables de chaque département aient la charge de l'application des mesures de ce plan, le responsable du plan aura pour mandat de leur communiquer les mesures prévues dans ce plan. De plus, il

devra veiller à la mise à jour du plan selon l'évolution du projet et des constatations faites en cours de mise en œuvre. Le programme sera intégré au système de gestion du site.

Le personnel de GMW et ses sous-traitants seront informés et sensibilisés aux contenus de ce plan de gestion de manière à mettre en application les bonnes pratiques permettant de réduire les émissions atmosphériques sur le site de la mine. Des formations sur les différentes procédures utilisées seront données au personnel et aux sous-traitants concernés.

Ce qui suit identifie les responsabilités détenues par chacun des niveaux d'emploi au site, car ils se rapportent à ce PGP.

1.3.1. Représentant de la haute direction : Vice-présidente – Environnement et relations communautaires

La représentante de la haute direction, ou sa personne désignée, est responsable de :

- Constater l'efficacité des mesures de contrôle de la poussière à l'installation; et
- Assurer que les ressources nécessaires sont en place pour exécuter le plan.

1.3.2. Représentants responsables du site : Directeur général et adjoint, Directeur Construction, Surintendant Service Surface, Surintendant Environnement

Les représentants responsables du site, ou leurs délégués, doivent s'assurer de :

- Examiner l'efficacité des mesures de contrôle de la poussière au site;
- Planifier et coordonner la mise en œuvre des mesures de contrôle des poussières;
- Tenir à jour la documentation nécessaire au suivi de la qualité de l'air; et
- Communiquer au personnel du site et aux entrepreneurs le contenu de ce plan et les meilleures pratiques de gestion à mettre en œuvre.

1.3.3. Superviseurs des opérations : Superviseurs Environnement, Superviseur Construction et Chef de travail

Les superviseurs des opérations sont responsables de :

- Assurer l'efficacité des mesures actuelles de contrôle de la poussière du site;
- Mettre en œuvre des mesures de contrôle des poussières; et

- Remplir la documentation nécessaire au suivi de la qualité de l'air (cette documentation sera détaillée dans le plan de suivi de la qualité de l'air à venir).

1.3.4. Personnel du site et entrepreneurs

Tout le personnel du site et les entrepreneurs sont responsables de :

- Suivre les procédures de contrôle des poussières en place;
- Rapporter l'efficacité des mesures de contrôle de la poussière du site; et
- Rapporter les non-conformités en matière de contrôle des poussières.

1.4. Contrôle des versions

Le PGP se veut un document évolutif devant s'adapter à la réalité des activités de la mine. Ainsi, lors d'une mise à jour du PGP, le Tableau 1 devra être complété et approuvé par une personne responsable.

Tableau 1 : Contrôle des versions

Version	Date	Description des modifications	Pages mises à jour	Approuvé par	
				Titre	Nom
0.0	2023-12-15	Nouveau document	Toutes	Vice-présidente, Environnement et Relations communautaires	Andréanne Boisvert
1.0	2023-12-15	Mise à jour de la figure 1 et du tableau 2	p. 2 et p. 7	Vice-présidente, Environnement et Relations communautaires	Andréanne Boisvert

1.5. Contexte législatif

Les principales exigences provinciales en matière de qualité de l'atmosphère sont définies par la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2) et, en particulier, par le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) (R.R.Q., chapitre Q-2., r. 4.1). Plus précisément, le RAA définit des normes de qualité de l'atmosphère (R.R.Q., chapitre Q-2., r. 4.1 a. 196). Ces normes sont des seuils de référence à respecter à la limite d'application des normes. De plus, le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) a publié un document intitulé *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère*.

L'EIE ainsi que l'Addenda ont couvert tous les aspects et composantes reliés à la qualité de l'air et ceux-ci ont été considérés dans l'élaboration de ce PGP.

Les principales exigences provinciales en matière de qualité de l'atmosphère sont donc définies dans les documents suivants :

- *Loi de la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2);
- *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (R.R.Q., chapitre Q-2., r. 4.1);
- *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère*, version 6. MELCCFP, 2018. Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550- 82698-9.

Comme indiqué à la section 1.1, le projet n'est pas assujetti à une évaluation environnementale fédérale sous la *Loi sur l'évaluation d'impact* (L.C., 2019, ch. 28, art. 1) en application du *Règlement sur les activités concrètes* (art. 18, alinéa c), puisque la production prévue de cette nouvelle mine d'or est de moins de 5 000 tonnes par jour (t/ jour).

2. Généralités du projet Windfall

Le Tableau 2 présente quelques données descriptives du projet Windfall.

Tableau 2 : Données descriptives du projet Windfall

Information	Description
Installation	Projet Windfall
Localisation	Le site Windfall est localisé à 100 % sur les terres du domaine de l'État. Il est accessible par un chemin forestier R1050 (R1000) jusqu'au kilomètre 12, chemin R0853 (R5000) jusqu'au kilomètre 66, puis chemin R1053 (R6000) jusqu'au kilomètre 112 - Windfall.
Coordonnées géographiques	Latitude : 49,069873 Nord et Longitude : -75,645724 Ouest Dans la projection UTM, le site se situe dans la zone 18N et a pour coordonnées X = 452 836 m et Y = 5 435 424 m.
Superficie occupée	176,05 ha
Code SCIAN	21222 - Extraction de minerais d'or et d'argent
Récepteurs sensibles	Quatre (4) récepteurs sensibles ont été identifiés dans le domaine de modélisation de l'étude.
Provenance des vents dominants	Nord-ouest L'annexe A montre les roses des vents pour les années 2016 à 2021.

01

2.1. Description sommaire de la mine

La section 3 du résumé de l'EIE[2] ainsi que l'addenda transmis aux autorités contient une description du projet Windfall. La Figure 2 du résumé est une carte montrant la disposition des infrastructures projetées. L'annexe B présente des plans utiles pour supporter le PGP.

[2] Lien fonctionnel en date du 27 septembre 2023 https://comexqc.ca/wp-content/uploads/EIE_Windfall_Resume_FR.pdf

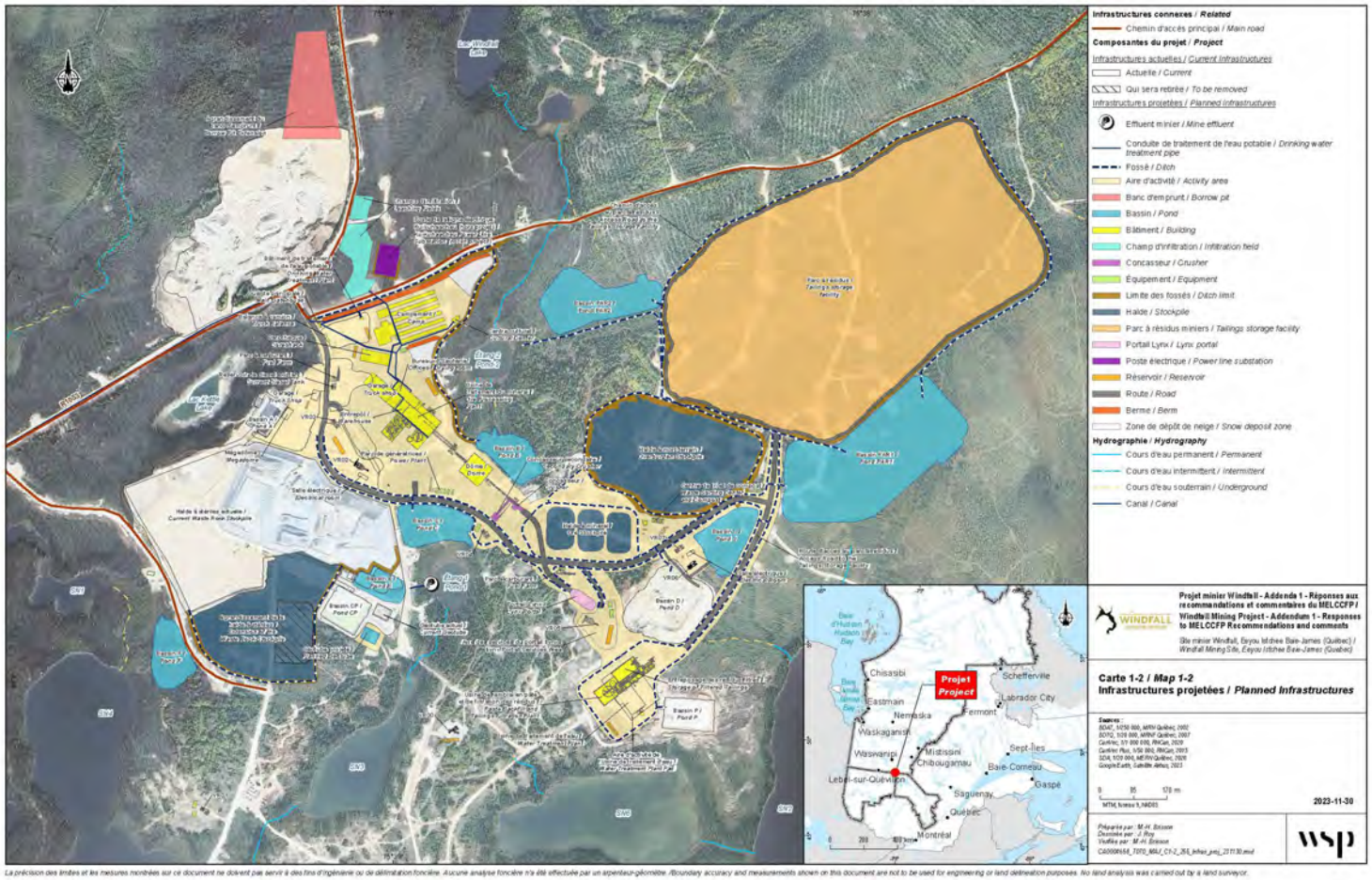


Figure 2 : Infrastructures projetées

Le Tableau 3 présente les données descriptives des récepteurs sensibles identifiés dans l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique de l'EIE.

Tableau 3 : Données descriptives des récepteurs sensibles dans le domaine de modélisation

Identification	Type	Latitude (°)	Longitude (°)	Distance en km (1)
BAUX08	Villégiature	49,125	-75,702	7,3
BAUX12	Villégiature	49,119	-75,685	6,0
BAUX50	Pourvoirie sans droits exclusifs	49,025	-75,602	6,1
PN1	Camp cri	49,015	-75,665	6,4
(1) : Distance entre le récepteur et le bâtiment de l'usine de traitement				

3. Sources d'émissions atmosphériques

Le Tableau 4 présente les sources d'émissions atmosphériques identifiées au cours de la vie du projet Windfall pour ses trois grandes phases (construction, exploitation et fermeture) ainsi que pour les activités générales présentes à chacune de ces phases. Ce PGP couvre les matières particulaires et, par conséquent, les métaux et la silice, puisqu'on considère ces deux paramètres comme étant liés aux poussières.

À titre informatif, la note technique n° 142-2148985709-MTF-Rev0 présente les résultats d'analyse métallique effectuée par GMW sur son site. Cette note inclut des résultats pour les poussières de route.

Tableau 4 : Sources d'émissions atmosphériques

Source	Type d'émission			
	Matières particulaires	Gaz de combustion	Métaux	Autres
Activités en surface				
Combustion de propane	✓		✓	
Pertes de vapeur des réservoirs de combustibles fossiles				COV, HAP, PCDD/F
Gaz d'échappement (équipements mobiles)	✓	✓	✓	COV, HAP, PCDD/F
Routage (resuspension)	✓	✓		
Manutention de matériaux	✓	✓		
Boutage	✓	✓		
Érosion éolienne	✓	✓		
Concassage et tamisage (équipements mobiles)	✓	✓		
Activités souterraines (ventilation de la mine)				
Gaz d'échappement (équipements mobiles)	✓	✓	✓	COV, HAP, PCDD/F
Routage (resuspension)	✓	✓		
Manutention de matériaux	✓	✓		
Forage	✓	✓		
Sautage	✓	✓	✓	
Activités spécifiques à la phase de construction				
Sautage	✓	✓	✓	
Activités spécifiques à la phase d'exploitation				
Usine de traitement du minerai (UTM)	✓	✓		HCl, HCN
Usine de filtration des résidus (UFR)	✓	✓		HCN
Volatilisation (cuves de lixiviation, parc à résidus et bassins)				HCN
Activités spécifiques à la phase de fermeture				
Remblaiement des chantiers souterrains	✓	✓	✓	
Démantèlement des bâtiments, des infrastructures et des installations sanitaires qui ne seront pas utiles au suivi post-fermeture	✓	✓	✓	
Bris des fondations de béton et recouvrement par des sols	✓	✓	✓	
Nivelage du sol et la végétalisation	✓	✓	✓	

4. Mesures d'atténuation courantes

La stratégie de gestion de GMW est d'appliquer des mesures d'atténuation courantes à l'ensemble de ses activités minières génératrices d'émissions atmosphériques, et ce, afin de répondre aux exigences suivantes :

- Limiter les effets individuels et cumulatifs d'émissions atmosphériques sur la qualité de l'air en périphérie du site;
- Contrôler et contenir les émissions sur le site;
- Minimiser les effets négatifs sur les écosystèmes du secteur ainsi que sur les travailleurs;
- Respecter les normes de la qualité de l'air.

4.1. Mesures d'atténuation listées dans l'EIE

L'EIE contient dix mesures d'atténuation courantes en lien avec l'air ambiant. Ces mesures sont reprises au Tableau 5 et intégrées au présent PGP.

Tableau 5 : Mesures d'atténuation listées dans l'EIE

N°	Code	Description de la mesure d'atténuation courante ou de l'engagement
1	AIR 01	Utiliser lors des activités de l'eau ou de l'abat-poussière sur les voies de circulation afin de prévenir, autant que possible, les émissions fugitives de poussières liées aux activités à risque de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé sera conforme à la norme BNQ 2410-300.
2	AIR 02	Limiter les accès aux secteurs désignés et la vitesse de circulation des véhicules sur les différents chantiers ainsi que pour les opérations de la mine. Des panneaux de signalisation seront installés aux endroits désignés.
3	AIR 03	Plutôt que de brûler les résidus, procéder autant que possible au déchiquetage des résidus des coupes d'arbres et du débroussaillage sur le site des travaux, puis les épandre.
4	AIR 04	Dans la mesure du possible, utiliser l'électricité provenant du réseau d'Hydro-Québec comme source principale d'énergie.
5	AIR 05	Poursuivre l'évaluation des initiatives d'économie d'énergie en continu afin de réduire les émissions de GES et de polluants normés dans la sélection d'équipements, les méthodes de construction et les modes d'opération.
6	AIR 06	Sensibiliser les travailleurs sur les facteurs influençant la consommation de carburant, entre autres la gestion efficace de l'accélération et la décélération ainsi que l'arrêt complet du véhicule, lorsque possible, lors des périodes d'attente « idle ».

N°	Code	Description de la mesure d'atténuation courante ou de l'engagement
7	AIR 07	Valider la faisabilité d'utiliser des biocarburants, comme le biodiesel, dans le respect des recommandations des fabricants de machinerie.
8	AIR 08	Instaurer des mécanismes de suivi de la consommation de carburant et d'électricité dans la gestion des opérations et pour l'entretien de la flotte d'équipement.
9	AIR 09	Produire et appliquer un plan de gestion des poussières qui inclut les différentes phases du projet.
10	NOR 01	S'assurer que les systèmes d'échappement des véhicules et de la machinerie sont en bonne condition et fonctionnent de façon optimale afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air, et s'assurer qu'il en va de même avec les systèmes de dépoussiérage pour les équipements et machines qui en sont munis. Référence : Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, art.6.

4.2. Phase de construction

Un suivi environnemental sera effectué durant la construction pour assurer le respect des engagements environnementaux, la bonne mise en place des mesures d'atténuation ainsi que leur efficacité. Des réunions avec les responsables du chantier seront planifiées pour réagir rapidement et identifier des mesures de prévention ou des mesures correctives, le cas échéant. En plus des mesures établies, GMW s'assurera que les entrepreneurs sur le site effectueront un entretien adéquat des équipements, des filtres et des dépoussiéreurs afin de limiter les émissions de polluants dans l'air ambiant, et cela pour toutes les phases du projet minier.

4.2.1. Défrichage

Les volumes de bois marchands seront valorisés par les canaux habituels pour leur transformation.

De façon générale, le défrichage sera limité au minimum. Lorsque possible, les déchets de coupes et les débris ligneux seront valorisés. Comme mentionné au point 3 des mesures d'atténuation listées dans l'EIE, les déchets ligneux ne seront pas brûlés, mais plutôt déchiquetés puis épandus. De plus, ces déchets pourront être entreposés temporairement en périphérie des travaux pour un usage ultérieur pour stabiliser et aider à végétaliser les zones perturbées ou les pentes de haldes.

4.2.2. Décapage des sols

Le décapage sera limité au minimum, c'est-à-dire seulement aux endroits nécessaires pour la construction des infrastructures, afin d'éviter l'érosion éolienne sur les surfaces décapées. Les opérations de décapage seront planifiées en fonction des besoins du plan d'exploitation. Lorsqu'il sera possible de le faire, la couche arable sera enlevée pendant qu'elle est humide ou peu de temps avant le début des travaux de construction. L'arrosage des zones de travail pourra être effectué au besoin.

4.2.3. Opération de forage

Les foreuses seront équipées de dispositif de dépoussiérage humide ou à sec. La poussière recueillie par ces appareils sera éliminée de manière à minimiser sa volatilité.

L'entretien mécanique des équipements sera effectué régulièrement afin de réduire les vibrations qui peuvent augmenter les émissions. Le système de dépoussiéreur sera aussi vérifié régulièrement.

4.2.4. Dynamitage au niveau du sol

Les charges et la superficie sautée vont être adaptées pour réduire les inconvénients. Des matériaux adéquats seront utilisés pour le bourrage des explosifs. La hauteur de bourrage sera calculée selon les règles de l'art par des spécialistes en dynamitage afin d'éviter le phénomène de débourrage.

Pour éviter la dispersion des poussières (notamment de silice cristalline) hors du site minier, le sautage sera restreint par la mise en place de tapis. Durant les périodes de grands vents, des mesures additionnelles pourront être prises. Les zones sautées seront humidifiées, lorsque nécessaire, pour que la dispersion des matériaux secs et fins déposés en surface par les activités de forage soit évitée.

4.2.5. Chargement et déchargement des matériaux

La hauteur à laquelle le matériel (minerai et stérile) est relâché ainsi que la distance sur laquelle il sera en chute libre seront gardées au minimum. De plus, puisque les matières particulaires s'accumulent généralement à proximité de la machinerie, le nettoyage et l'arrosage régulier des zones de travail lors des chargements constants sur les mêmes secteurs seront effectués afin

d'empêcher la resuspension de ces matières particulaires. Ce nettoyage et cet arrosage seront effectués selon les besoins.

Autant que possible, le déchargement du mort-terrain et des stériles par les camions sur les haldes sera limité à une hauteur de 10 m pour minimiser les émissions de matières particulaires.

4.2.6. Boutage sur les haldes

Les opérations de boutage des matières déchargées seront gérées en tenant compte des conditions météorologiques de la zone en activité et de l'humidité du matériel manipulé.

4.2.7. Concassage de matériel granulaire et de stérile pour l'aménagement du site (unité mobile)

Le concasseur mobile sera installé dans l'aire du banc d'emprunt et positionné afin qu'il ne soit pas exposé aux grands vents. Il sera utilisé pour concasser le matériel granulaire provenant des bancs d'emprunt du projet. Les émissions seront limitées par l'utilisation de jets d'eau au concasseur.

Lorsqu'il sera possible de valoriser du stérile pour l'aménagement des infrastructures, le concasseur sera positionné sur la halde à stériles. La même mesure, soit l'utilisation de jets d'eau, sera appliquée.

4.2.8. Transport des différents matériaux sur le site minier (routage)

Le site comporte principalement des routes non pavées. La circulation sur ces routes, particulièrement le transport de matériaux (par camion ou véhicule minier), représente une des principales sources d'émissions de matières particulaires du projet.

L'utilisation de matériaux non friables et présentant une bonne résistance à l'abrasion routière sera priorisée pour la construction et l'entretien des routes. L'entretien régulier des routes sera mis de l'avant afin de maintenir une bonne surface de roulement et un faible taux de silt. Aucun matériel argileux ne sera utilisé pour la construction des routes et les matériaux ayant une faible teneur en silice seront favorisés.

Afin de limiter les émissions de silice cristalline liées au routage, du gabbro sera utilisé comme agrégat sur les routes minières. Le gabbro est en effet une lithologie des stériles qui présente le moins de silice cristalline et qui peut être valorisée par ses propriétés géochimiques.

Les émissions de poussières liées à la circulation dépendent de la vitesse des véhicules. Afin de limiter les émissions, GMW restreint la vitesse de circulation des équipements miniers de transport sur le site à 50 km/h. L'accès aux zones spécialement à risque sera également réduit pour limiter le passage.

Les émissions seront contrôlées par l'arrosage régulier des surfaces routières. Dans le cas où des épisodes de poussières seraient malgré tout observés, l'utilisation d'abat-poussière chimique sera considérée, comme décrit dans le programme de gestion de l'arrosage des routes à la section 5.

4.2.9. Aires d'entreposage extérieures

Durant la phase de construction, les aires d'entreposage extérieures de matériel (construction, mort-terrain et stériles) peuvent entraîner de l'érosion éolienne. Il est cependant important de rappeler que les précipitations et l'humidité contribuent au lavage des surfaces et à la cimentation des particules fines, en particulier lorsque les haldes sont principalement constituées de matériaux grossiers.

La circulation routière et les perturbations physiques des aires d'entreposages seront contrôlées et minimisées. Ces mesures sont décrites en détail à la section 5.

4.3. Phase d'exploitation

La stratégie de gestion des émissions atmosphériques de la phase d'exploitation reprend intégralement les mesures d'atténuation identifiées pour les activités de la phase de construction, qui seront poursuivies lors de l'exploitation. Il s'agit notamment des opérations de forage, du chargement et déchargement des matériaux, du boutage sur les haldes, du concassage, du transport des différents matériaux sur le site minier (routage) et d'érosion éolienne associée à l'entreposage extérieur. Seulement les mesures d'atténuation spécifiques à l'exploitation de la mine sont donc décrites aux sections suivantes. Il est à noter que les activités de dynamitage effectuées durant la phase d'exploitation seront dans la mine souterraine et seront donc émises par la ventilation de la mine.

4.3.1. Sources ponctuelles de l'usine de traitement du minerai

L'usine de traitement du minerai (UTM) comprend huit phases, la neuvième phase du procédé de traitement du minerai étant effectuée dans l'usine de traitement des résidus :

- Concassage;
- Broyage;
- Gravimétrie;
- Épaississement de prélixiviation;
- Lixiviation;
- Adsorption au charbon – CIP;
- Élution, raffinerie et réactivation;
- Destruction du cyanure.

En plus des secteurs propres au procédé, l'UTM sera composée de bâtiments pour l'entretien des équipements lourds, d'espaces d'entreposage, d'un laboratoire, d'un local pour les premiers soins et de bureaux administratifs.

Ainsi, l'UTM comprendra quelques systèmes de dépoussiérage et points d'émissions. Le plan de l'annexe B montre la localisation prévue de ces points d'émissions. Les dépoussiéreurs seront contrôlés périodiquement (inspection visuelle) et nettoyés selon leur plan d'entretien développé selon les recommandations du fabricant. De plus, des détecteurs de filtre percé seront installés aux dépoussiéreurs. La poussière recueillie par ces appareils sera éliminée de manière à prévenir sa dispersion.

Les émissions des dépoussiéreurs seront maintenues en deçà des normes applicables du RAA. L'échantillonnage des sources, à la fréquence prévue au RAA ou dans une future autorisation ministérielle, permettra de valider le respect des seuils d'émissions.

Enfin, les résidus miniers de cette usine seront acheminés par tuyauterie vers l'usine de traitement des résidus.

4.3.2. Sources ponctuelles de l'usine de filtration des résidus

L'usine de filtration des résidus (UFR) est située à environ 500 m au sud-est de l'usine de traitement du minerai. L'UFR comprendra quelques systèmes de dépoussiérage et points d'émissions. Le plan de l'annexe B montre la localisation prévue de ces points d'émissions. Les dépoussiéreurs seront contrôlés périodiquement (inspection visuelle) et nettoyés selon leur plan

d'entretien, qui sera produit en intégrant les recommandations du fabricant. La poussière recueillie par ces appareils sera éliminée de manière à prévenir sa dispersion.

Les émissions des dépoussiéreurs seront maintenues en deçà des normes applicables du RAA. L'échantillonnage des sources, à la fréquence prévue au RAA ou dans la future autorisation ministérielle, permettra de valider le respect des seuils d'émissions.

Enfin, les résidus miniers asséchés seront acheminés vers le parc à résidus par camion.

4.3.3. Activités souterraines (ventilation de la mine)

Les activités souterraines comportent le forage, le dynamitage ainsi que la circulation des équipements mobiles. La ventilation de la mine permet d'avoir une circulation d'air suffisante pour assurer la sécurité des travailleurs.

Le suivi de la qualité de l'air ambiant du site sera effectué au moyen de stations d'échantillonnage positionnées à des points stratégiques du site et à l'aide de la modélisation atmosphérique, selon les conditions émises avec l'autorisation ministérielle.

Ce suivi en continu permettra de vérifier entre autres les émissions provenant de la ventilation de la mine et d'émettre des alertes sur la dégradation de la qualité de l'air. Le détail de ce plan est fourni dans un document distinct.

4.3.4. Parc à résidus

Il est prévu que le parc à résidus sera revégétalisé. Tout au long de l'exploitation, la restauration progressive, au début par les pentes extérieures de ce parc, sera favorisée lorsque possible afin de minimiser les émissions de matières particulaires générées par l'érosion éolienne. De plus, l'ouverture du parc à résidus sera réalisée en trois zones; ainsi, les superficies actives seront grandement réduites.

De manière à diminuer les émissions de poussières et particulièrement de silice cristalline générée par l'érosion éolienne de l'empilement de résidus filtrés (parc à résidus miniers), il a été proposé de diviser la zone 1 de déposition en cellules. En fonctionnant avec des cellules, l'empreinte en opération ainsi que le potentiel de génération de poussières seront réduits.

Après leur opération, chacune des cellules pourra être restaurée totalement ou partiellement (mise en place totale ou partielle du recouvrement de fermeture) pour limiter les émissions atmosphériques. Il sera aussi possible de procéder à la fermeture totale ou partielle des pentes

et des surfaces finales (extérieures) avant la fin de l'opération des cellules, tout dépendant du séquençage.

Il est à noter qu'une stratégie similaire sera déployée pour les zones 2 et 3.

4.3.5. Circulation sur le site

Afin de limiter les émissions liées à la circulation sur le site, la vitesse de circulation sera restreinte et les routes non pavées empruntées par des véhicules seront arrosées régulièrement. Dans le cas où des épisodes de poussières seraient malgré tout observés, l'utilisation d'abat-poussière chimique sera considérée, comme décrit dans le programme de gestion de l'arrosage des routes et des haldes à la section 5.

4.4. Phase de fermeture

Les activités pouvant générer des émissions atmosphériques lors de la phase de fermeture seront plus limitées que celles présentes lors des phases de construction et d'exploitation, car les activités en restauration seront de moindre envergure que celles de la construction et de l'exploitation. La stratégie de gestion des émissions atmosphériques de la phase de fermeture reprend intégralement les mesures d'atténuation applicables pour les activités de la phase de construction, qui seront semblables. Il s'agit notamment des opérations de chargement et de déchargement des matériaux, de déconstruction des ouvrages et des infrastructures, de boutage pour fermer les aires d'accumulation, de transport des différents matériaux sur le site minier (routage), de nivelage des lieux et d'entreposage extérieur. Seulement les mesures d'atténuation spécifiques à la fermeture de la mine sont donc décrites aux sections suivantes.

À la suite de l'accomplissement de la restauration du site et à l'arrêt des activités, les émissions de matières particulaires seront grandement diminuées.

4.4.1. Remblaiement des chantiers souterrains

Les ouvertures et les accès aux infrastructures de soutien qui resteront en place seront obturés et décontaminés au besoin. Un plan d'ingénieur sera fourni, analysant l'emplacement et la nature des travaux à réaliser. L'utilisation des résidus miniers et des stériles sera favorisée, et l'acceptabilité des matériaux sera validée au préalable auprès du MERN et du MELCCFP.

La stabilité du pilier de surface a été démontrée par une étude technique d'ingénierie, qui permettra ainsi d'obstruer les accès souterrains.

4.4.2. Fermeture des aires d'accumulation

Les aires d'accumulation seront fermées par l'ajout de membranes imperméables, lorsque nécessaire, et avec l'ajout de couches successives de matériel granulaire et de mort-terrain. Le tout sera compacté pour assurer l'étanchéité de la surface recouverte.

La stabilité des aires d'accumulation a été démontrée par des études techniques d'ingénierie; ainsi, aucune autre manœuvre ne sera requise.

4.4.3. Démantèlement des bâtiments, des infrastructures et des installations sanitaires

Tous les bâtiments de surface seront démantelés, sauf s'ils sont nécessaires à l'atteinte et au maintien de l'état du site. Les matériaux seront disposés en concordance avec le « Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement » du MELCCFP et le « Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles ».

Puisque le remblai et le stérile utilisés sur les surfaces de roulement sur le site ont été jugés inertes, aucune action additionnelle ne sera nécessaire pour la fermeture des infrastructures. L'écoulement naturel de l'eau sera rétabli et les surfaces mises en végétation pour prévenir l'érosion.

4.4.4. Bris des fondations de béton, recouvrement par des sols et mise à niveau

Les fondations en béton seront perforées ou concassées pour assurer le drainage. Des mesures d'abatage de la poussière seront mises en place en concordance avec le « Code de sécurité pour les travaux de construction » article 3.18-2. Les fondations seront recouvertes d'un matériau favorisant la croissance et le maintien d'une végétation autosuffisante pour limiter l'érosion éolienne.

4.4.5. Revégétalisation des sols

Lorsque possible, une revégétalisation des sols sera effectuée sur les surfaces manipulées afin de limiter les émanations de poussières. Un ensemencement sera ajouté sur le mort-terrain déplacé afin d'accélérer le processus.

5. Programme préliminaire de gestion de l'arrosage des routes

Étant donné que le routage sur le site minier a été identifié par la modélisation de la dispersion atmosphérique comme étant une source importante d'émissions de matières particulaires, GMW prévoit certaines mesures, énumérées aux paragraphes suivants.

Un programme de gestion de l'arrosage des routes sera mis en place afin d'effectuer un suivi de l'efficacité des mesures de contrôle prévues. La fréquence et l'intensité d'arrosage des routes seront conjuguées aux conditions d'opération, aux conditions météorologiques et aux données de suivi de la qualité de l'air.

L'atténuation des émissions due à l'arrosage dépend de plusieurs facteurs : la quantité d'eau appliquée sur la route par unité de surface, le temps entre les arrosages, l'intensité du trafic et les conditions météorologiques pendant cette période.

Si des épisodes importants d'emportement de poussières sont malgré tout observés, l'utilisation d'abat-poussière chimique sera nécessaire. Les produits chimiques hygroscopiques utilisés seront certifiés conformes par le Bureau de Normalisation du Québec à la norme BNQ 2410-300.

6. Suivi des émissions de sources fixes

Les équipements représentant des sources d'émissions fixes réglementées par le RAA seront échantillonnés. Les équipements faisant l'objet d'un suivi des émissions à la source seront ceux identifiés dans l'autorisation ministérielle.

Ce programme de suivi des émissions à la source respectera les exigences du MELCCFP. L'échantillonnage sera effectué selon les modalités et les méthodes de référence prescrites dans le Guide d'échantillonnage aux fins d'analyses environnementales – Cahier 4 – Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes (MDDELCC, 2016).

Un rapport d'échantillonnage sera systématiquement produit et transmis au MELCCFP dans les délais prévus. Si l'analyse révèle un dépassement d'une valeur limite ou d'une norme d'émission, l'événement sera mentionné ainsi que les mesures correctrices appliquées.

Une revue des méthodes utilisées pourra être effectuée pour s'assurer de leur efficacité et, si requis, apporter des ajustements et suivre l'évolution de l'activité minière.

7. Maintenance et entretien

Les équipements miniers seront inspectés régulièrement et les défectuosités seront réparées dans les plus brefs délais pour maximiser leur efficacité. D'ailleurs, une procédure pour l'inspection des équipements doit obligatoirement être suivie par les employés et sous-traitants. Les matières particulaires récupérées par les dépoussiéreurs seront éliminées de façon à minimiser leur dispersion. Les pièces de rechange pour les principaux équipements d'atténuation seront conservées sur le site (pompes à eau, sacs filtrants, etc.).

8. Gestion des mesures d'atténuation adaptatives

La première stratégie de gestion de GMW consiste à appliquer en permanence un contrôle de routine des mesures d'atténuation ainsi que des activités génératrices de poussière. Cependant, quelques modifications dans les activités pourraient être réalisées afin d'adapter les mesures d'atténuation pour ne pas dépasser les normes et minimiser les impacts sur la qualité de l'air.

Le Groupe minier Windfall mettra à jour et améliorera son plan de gestion des poussières en fonction des nouvelles activités et des nouvelles mesures d'atténuation que GMW décidera de mettre en place. Le tableau de suivi des versions et des modifications intégrées au début du document sera utilisé afin d'identifier rapidement les modifications qui auront eu lieu au fil du temps.

9. Formation et sensibilisation

Tous les employés de GMW ainsi que ses sous-traitants seront informés et sensibilisés aux bonnes pratiques environnementales et la réduction des émissions de poussières sur le site sera abordée. Lors des formations d'accueil aux nouveaux employés et entrepreneurs, les mesures mises en place pour réduire les émissions de poussières seront expliquées ainsi que les raisons d'appliquer ces mesures.

10. Gestion des plaintes

Une gestion des plaintes sera déployée pour permettre aux utilisateurs du territoire de communiquer avec les responsables de la mine, d'émettre des plaintes et de soulever des enjeux. Un protocole de réponse rapide, empathique, culturellement adapté et conciliant sera développé et mis en place pour assurer l'intégration sociale optimale du projet.

11. Références

BUREAU DE NORMALISATION DU QUÉBEC. Produits utilisés comme abat-poussières pour routes non asphaltées et autres surfaces similaires. BNQ 2410-300. 2009.

COWHERD, C, G. E. MULESKI AND J. KINSEY. Control of Open Fugitive Dust Sources, Kansas City, EPA-450/3-88-008. 1988.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. Loi sur la qualité de l'environnement, Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère. c. Q-2, r. 4.1

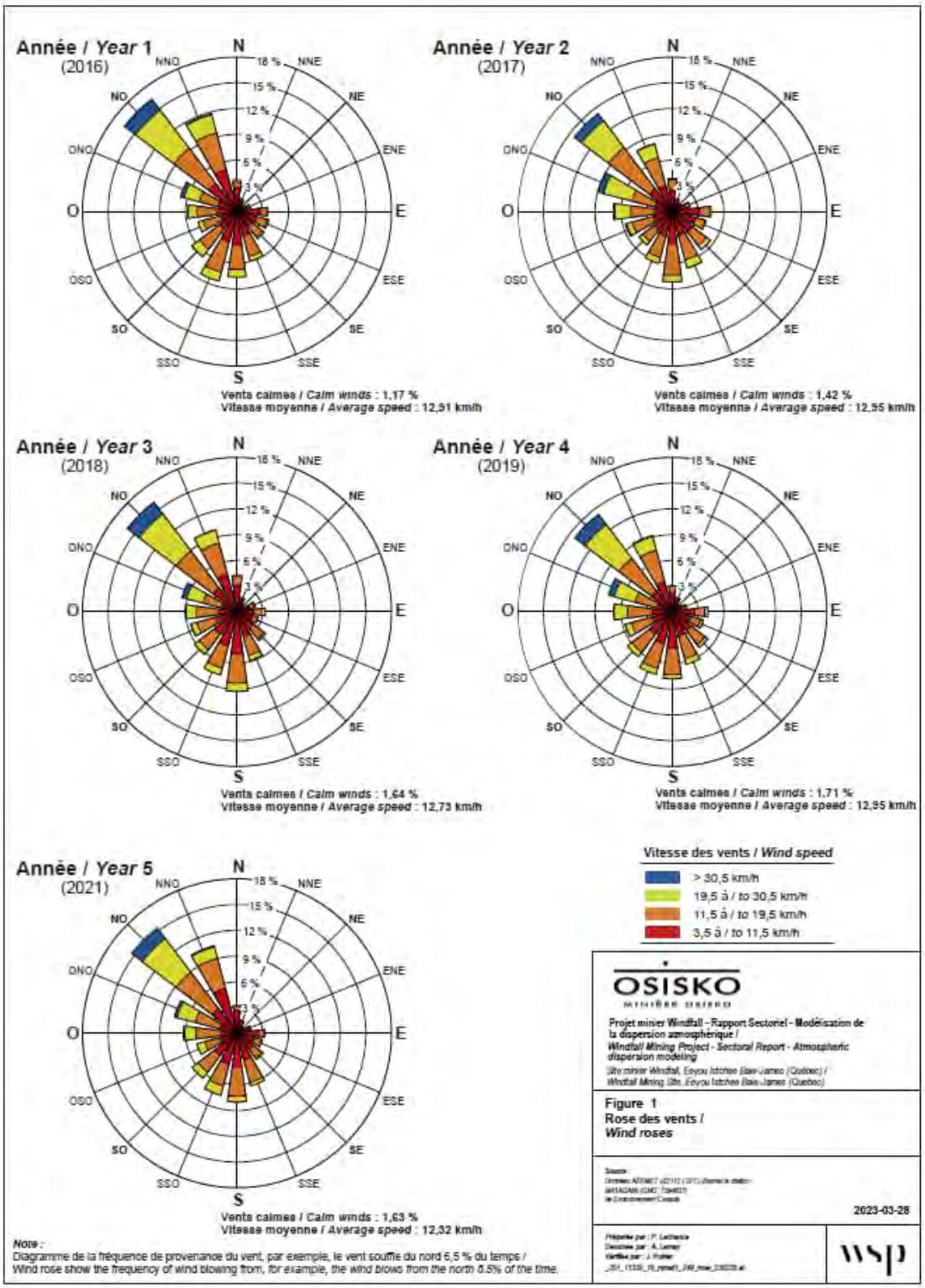
MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DU QUÉBEC, Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 4 – Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes, Québec, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 2016.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 6. Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-82698-9. 2018.

WSP. 2023. PROJET MINIER WINDFALL. RAPPORT SECTORIEL - MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE. RAPPORT PRODUIT POUR MINIÈRE OSISKO INC. 26 PAGES ET ANNEXES.

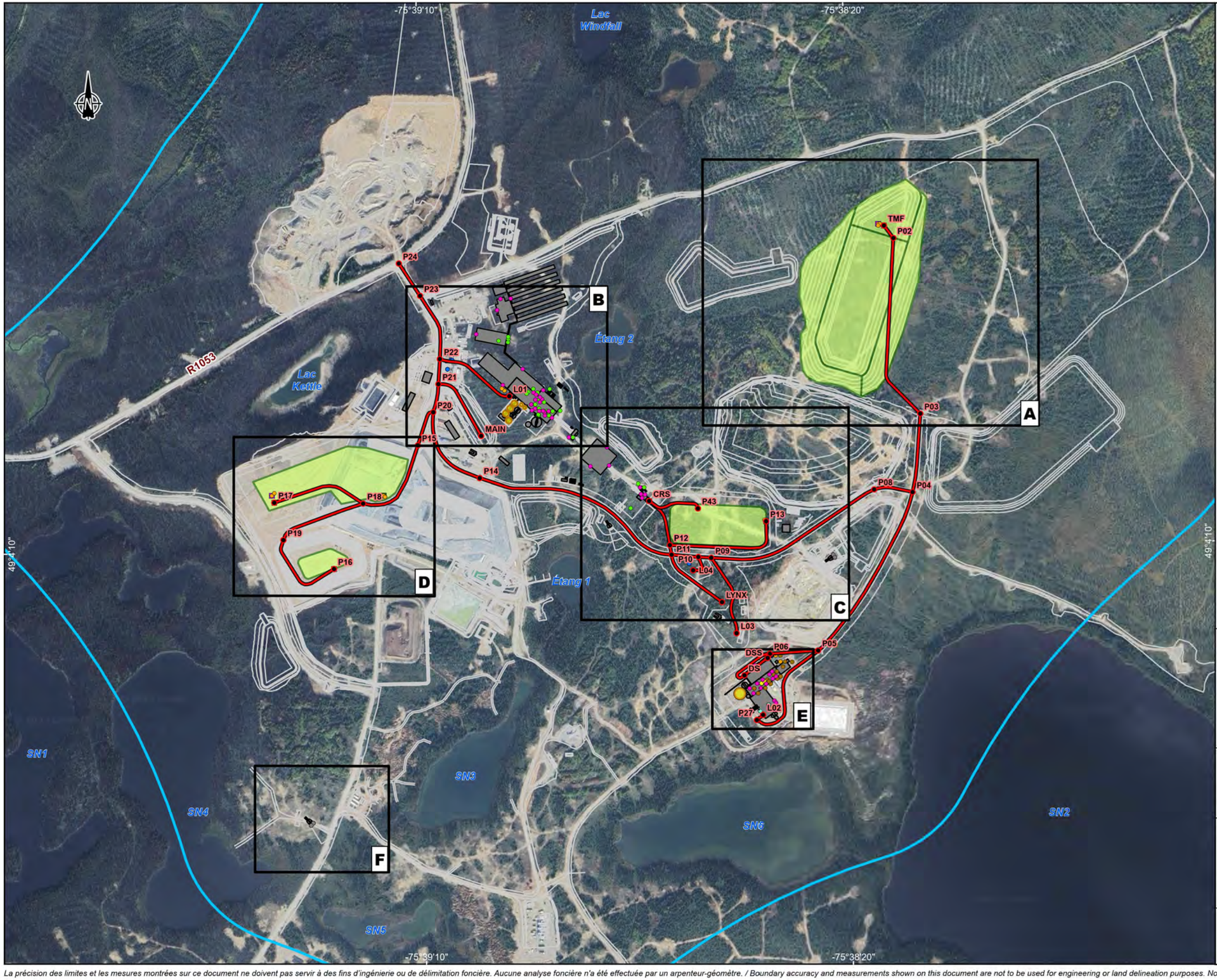
CENTRE FOR EXCELLENCE IN MINING INNOVATION (CEMI) – Guide to The Preparation of a Best Management Practices Plan for the Control of Fugitive Dust for the Ontario Mining Sector. Version 1.0. August 2010.

Annexe A : Roses des vents annuelles 2016 à 2021



Note :
Diagramme de la fréquence de provenance du vent, par exemple, le vent souffle du nord 6,5 % du temps / *Wind rose show the frequency of wind blowing from, for example, the wind blows from the north 6.5% of the time.*

Annexe B : Plans de soutien au PGP



Limite d'application des normes et critères / *Application limit for standards and criteria*

Infrastructure actuelle ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Extrémité de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Routage / *Hauling*

Bâtiment / *Building*

Sources ponctuelles / *Point Sources*

Usine de traitement de minerai / *Ore processing plant*

Usine de filtration des résidus / *Tailings filtration plant*

Usine de traitement de l'eau / *Water treatment plant*

Volatilisation de HCN / *Volatilization of HCN*

Combustion de propane / *Propane combustion*

Réservoir / *Tank*

Gaz d'échappement / *Exhaust gas*

Ventilation de la mine souterraine / *Underground mine ventilation*

Sources volumiques / *Volume Sources*

Bouteurs / *Bulldozer*

Chargement - déchargement / *Loading - unloading*

Concasseur et tamiseur / *Crusher and screen*

Sources surfaciques / *Area Sources*

Volatilisation de HCN / *Volatilization of HCN*

Érosion éolienne / *Wind erosion*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique

Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-3 / *Map B-1-3*

Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Exploitation / *Exploitation*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 90 180 m

UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N, NAD83*

2024-01-11

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_-4_313_Sources_240111.aprx
CA0004658_7070_MA_B_3_1_Sources_expl_240110_p1

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

Infrastructure actuelle ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Extrémité de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Routage / *Hauling*

Bâtiment / *Building*

Sources ponctuelles / *Point Sources

Gaz d'échappement / *Exhaust gas*

Sources volumiques / *Volume Sources*

Bouteurs / *Bulldozer*

Chargement - déchargement / *Loading - unloading*

Sources surfaciques / *Area Sources*

Érosion éolienne / *Wind erosion*

* Position exacte de la source ponctuelle au centre du cercle / *Exact position of the point source at the center of the cercle*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique

Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-3 (Zone A) / *Map B-1-3 (Zone A)*

Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Exploitation / *Exploitation*

Sources :

BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 30 60 m

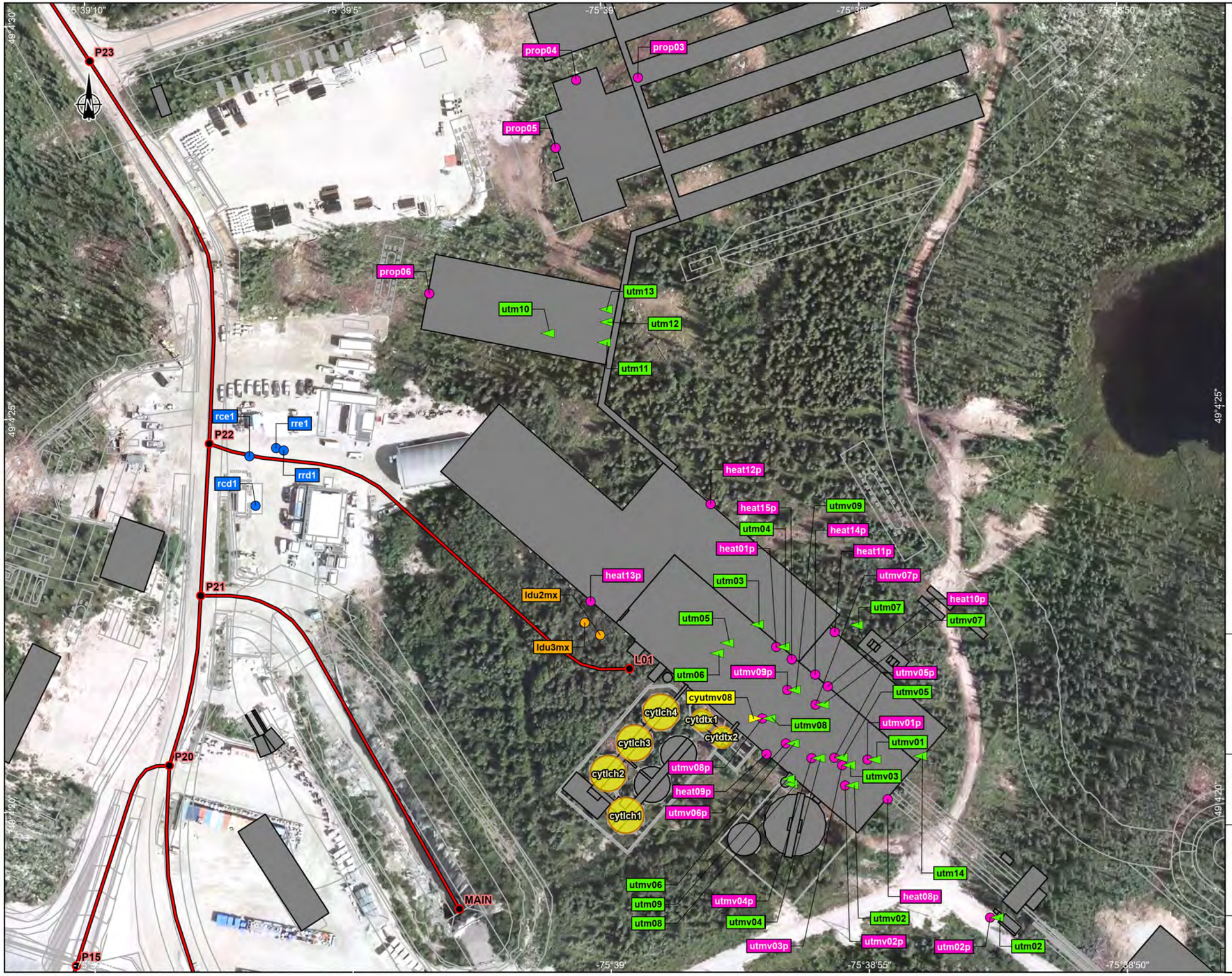
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_-4_313_Sources_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B_1_3X_313_Sources_expl_240110

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Infrastructure actuelle ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Extrémité de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Routage / *Hauling*

Bâtiment / *Building*

Sources ponctuelles / *Point Sources

Usine de traitement de minerai / *Ore processing plant*

Volatilisation de HCN / *Volatilization of HCN*

Combustion de propane / *Propane combustion*

Réservoir / *Tank*

Gaz d'échappement / *Exhaust gas*

Sources surfaciques / *Area Sources*

Volatilisation de HCN / *Volatilization of HCN*

* Position exacte de la source ponctuelle au centre du cercle ou à la pointe de la flèche / *Exact position of the point source at the center of the circle or at the tip of the arrow*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique

Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-3 (Zone B) / *Map B-1-3 (Zone B)*
Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Exploitation / *Exploitation*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 30 60 m

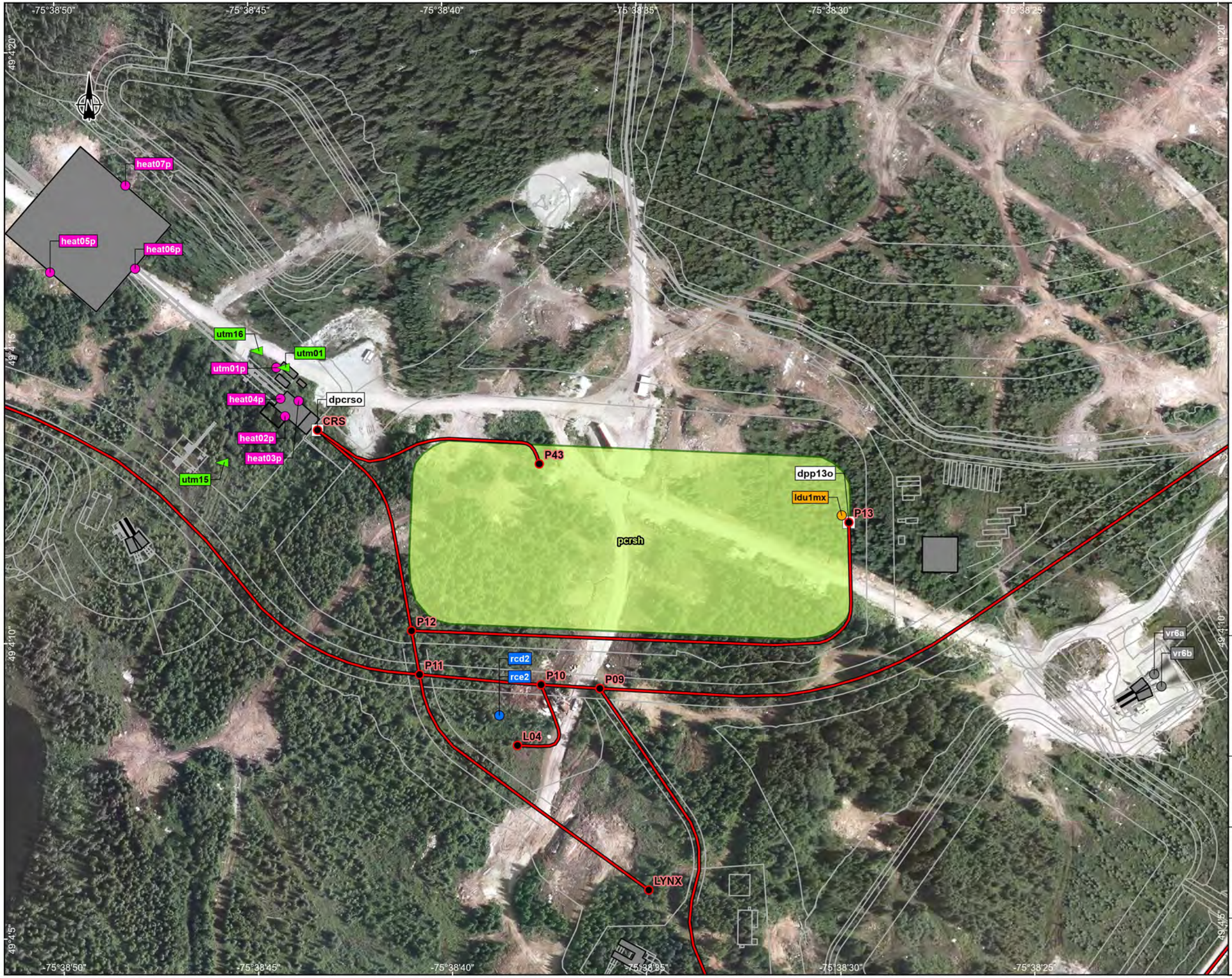
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_-4_313_Sources_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B_1_3X_313_Sources_expl_240110

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Infrastructure actuelle ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Extrémité de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Routage / *Hauling*

Bâtiment / *Building*

Sources ponctuelles / *Point Sources

Usine de traitement de minerai / *Ore processing plant*

Combustion de propane / *Propane combustion*

Réservoir / *Tank*

Gaz d'échappement / *Exhaust gas*

Ventilation de la mine souterraine / *Underground mine ventilation*

Sources volumiques / *Volume Sources*

Chargement - déchargement / *Loading - unloading*

Sources surfaciques / *Area Sources*

Érosion éolienne / *Wind erosion*

* Position exacte de la source ponctuelle au centre du cercle ou à la pointe de la flèche / *Exact position of the point source at the center of the circle or at the tip of the arrow*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique

Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-3 (Zone C) / *Map B-1-3 (Zone C)*

Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Exploitation / *Exploitation*

Sources :

BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 30 60 m

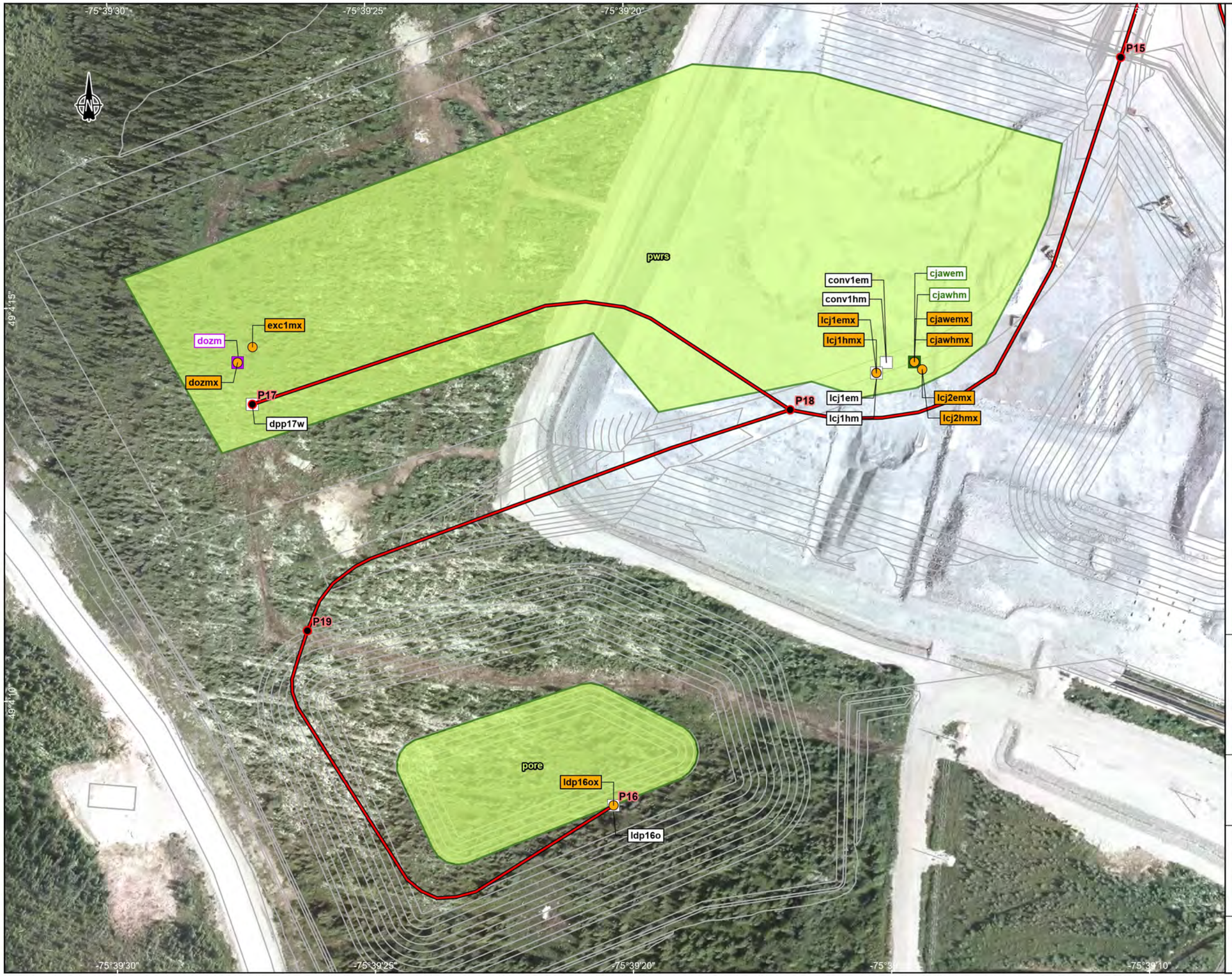
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_-4_313_Sources_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B_1_3X_313_Sources_expl_240110

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Infrastructure actuelle ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Extrémité de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Routage / *Hauling*

Bâtiment / *Building*

Sources ponctuelles / *Point Sources

Gaz d'échappement / *Exhaust gas*

Sources volumiques / *Volume Sources*

Bouteurs / *Bulldozer*

Chargement - déchargement / *Loading - unloading*

Concasseur et tamiseur / *Crusher and screen*

Sources surfaciques / *Area Sources*

Érosion éolienne / *Wind erosion*

* Position exacte de la source ponctuelle au centre du cercle / *Exact position of the point source at the center of the cercle*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique

Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-3 (Zone D) / *Map B-1-3 (Zone D)*

Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Exploitation / *Exploitation*

Sources :

BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 30 60 m

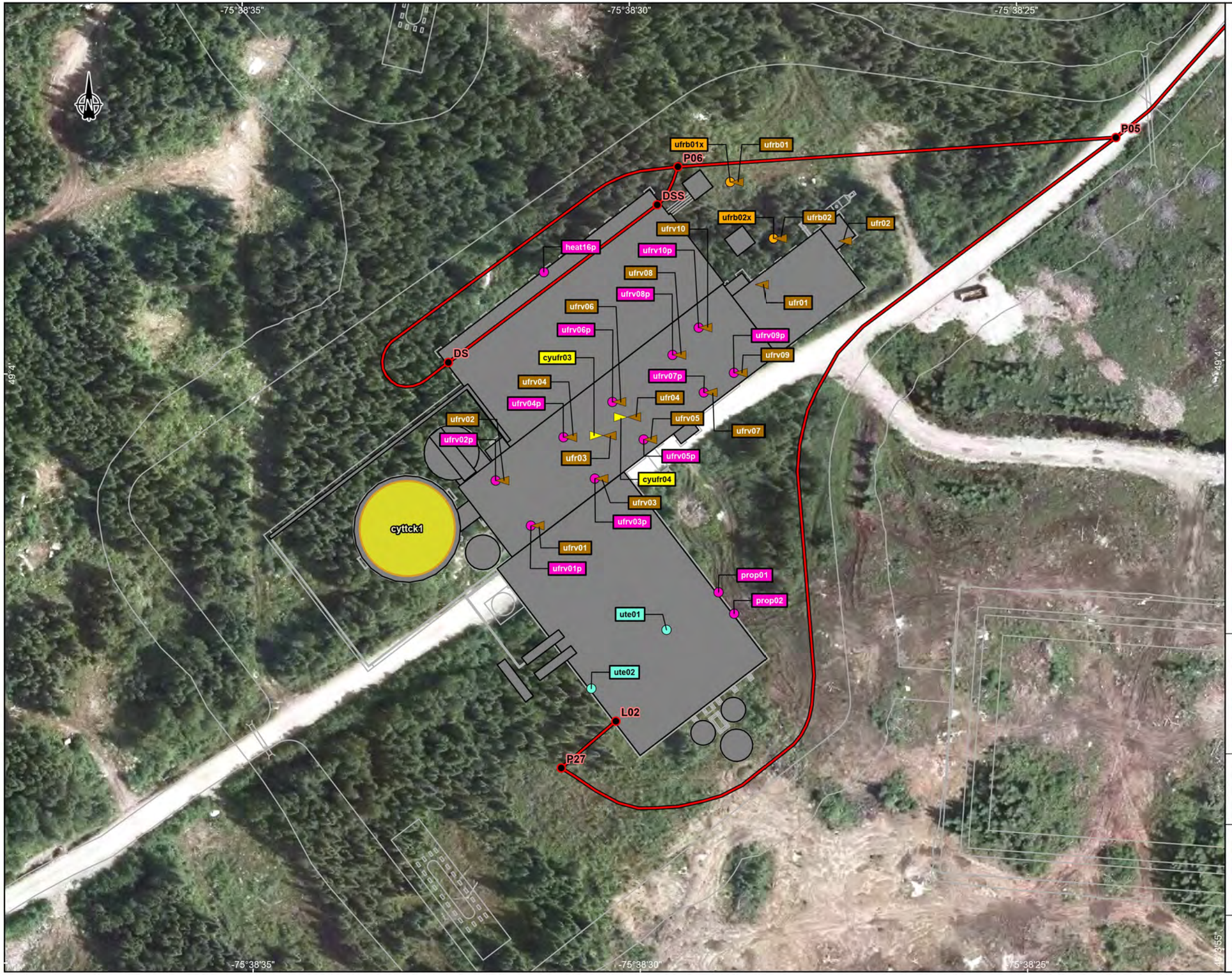
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_-4_313_Sources_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B_1_3X_313_Sources_expl_240110

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Infrastructure actuelle ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Extrémité de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Routage / *Hauling*

Bâtiment / *Building*

Sources ponctuelles / *Point Sources

Usine de filtration des résidus / *Tailings filtration plant*

Usine de traitement de l'eau / *Water treatment plant*

Volatilisation de HCN / *Volatilization of HCN*

Combustion de propane / *Propane combustion*

Gaz d'échappement / *Exhaust gas*

Sources surfaciques / *Area Sources*

Volatilisation de HCN / *Volatilization of HCN*

* Position exacte de la source ponctuelle au centre du cercle ou à la pointe de la flèche / *Exact position of the point source at the center of the circle or at the tip of the arrow*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-3 (Zone E) / *Map B-1-3 (Zone E)*
Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Exploitation / *Exploitation*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 — 30 — 60 m

UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_-4_313_Sources_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B_1_3X_313_Sources_expl_240110

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

Infrastructure actuelle ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Bâtiment / *Building*

Sources ponctuelles / *Point Sources

Ventilation de la mine souterraine / *Underground mine ventilation*

* Position exacte de la source ponctuelle au centre du cercle / *Exact position of the point source at the center of the cercle*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-3 (Zone F) / *Map B-1-3 (Zone F)*
Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Exploitation / *Exploitation*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 — 30 — 60 m

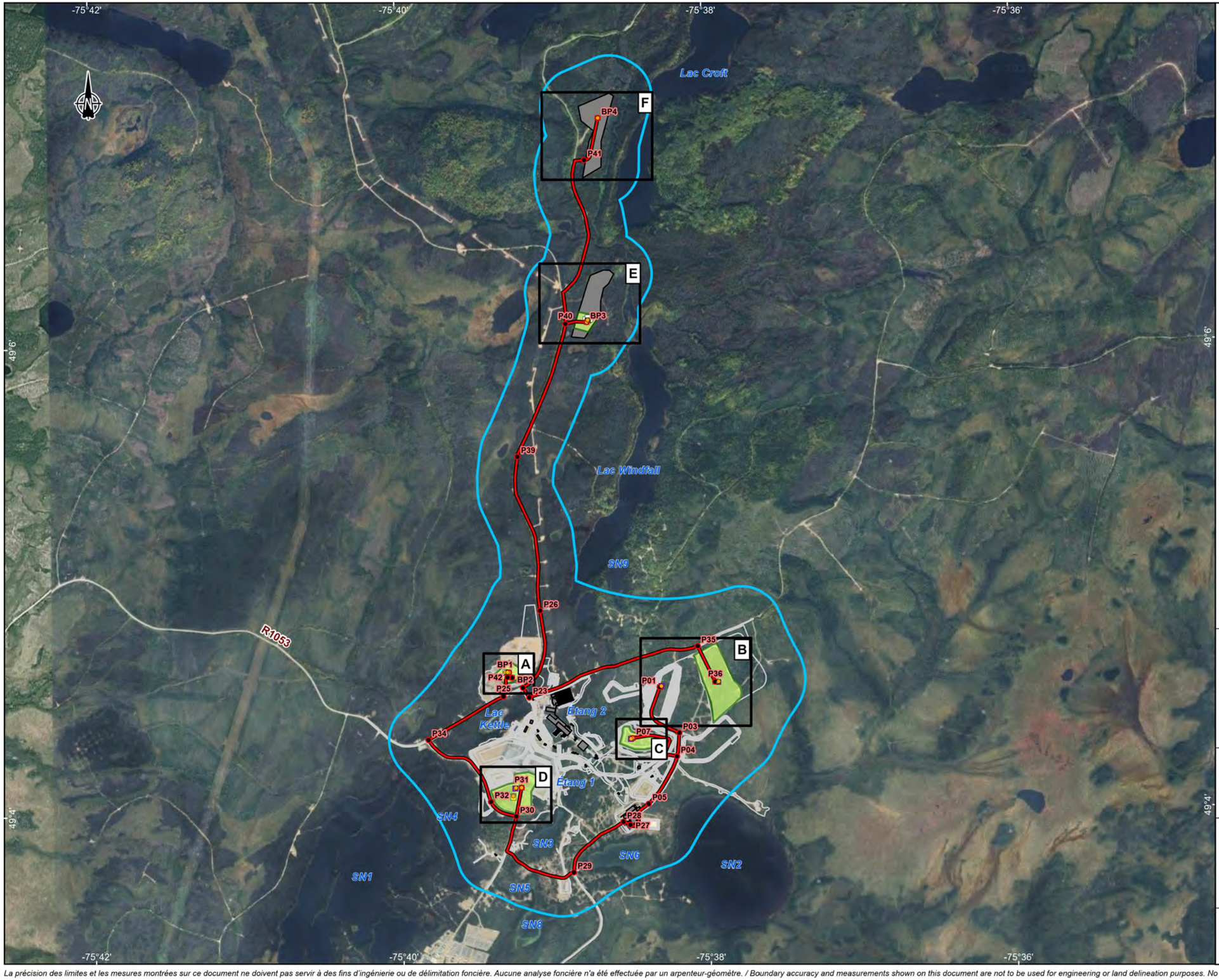
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_-4_313_Sources_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B_1_3X_313_Sources_expl_240110

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Limite d'application des normes et critères / Application limit for standards and criteria

Infrastructure actuelle ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Extrémité de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Routage / *Hauling*

Bâtiments et bancs d'emprunt / *Buildings and borrow pits*

Sources ponctuelles / *Point Sources*

Gaz d'échappement / *Exhaust gas*

Sources volumiques / *Volume Sources*

Bouteurs / *Bulldozer*

Chargement - déchargement / *Loading - unloading*

Concasseur et tamiseur / *Crusher and screen*

Forage / *Borehole*

Sautage / *Blasting*

Sources surfaciques / *Area Sources*

Érosion éolienne / *Wind erosion*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique

Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-4 / *Map B-1-4*

Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Construction / *Construction*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 300 600 m

UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N, NAD83*

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_4_313_Sources_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B_1_4_Sources_constr_240112_p1

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

Infrastructure actuelle ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Extrémité de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Routage / *Hauling*

Sources ponctuelles / *Point Sources*

Gaz d'échappement / *Exhaust gas*

Sources volumiques / *Volume Sources*

Chargement - déchargement / *Loading - unloading*

Concasseur et tamiseur / *Crusher and screen*

Sources surfaciques / *Area Sources*

Érosion éolienne / *Wind erosion*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique

Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-4 (Zone A) / *Map B1-4 (Zone A)*

Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Construction / *Construction*

Sources :

BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 — 30 — 60 m

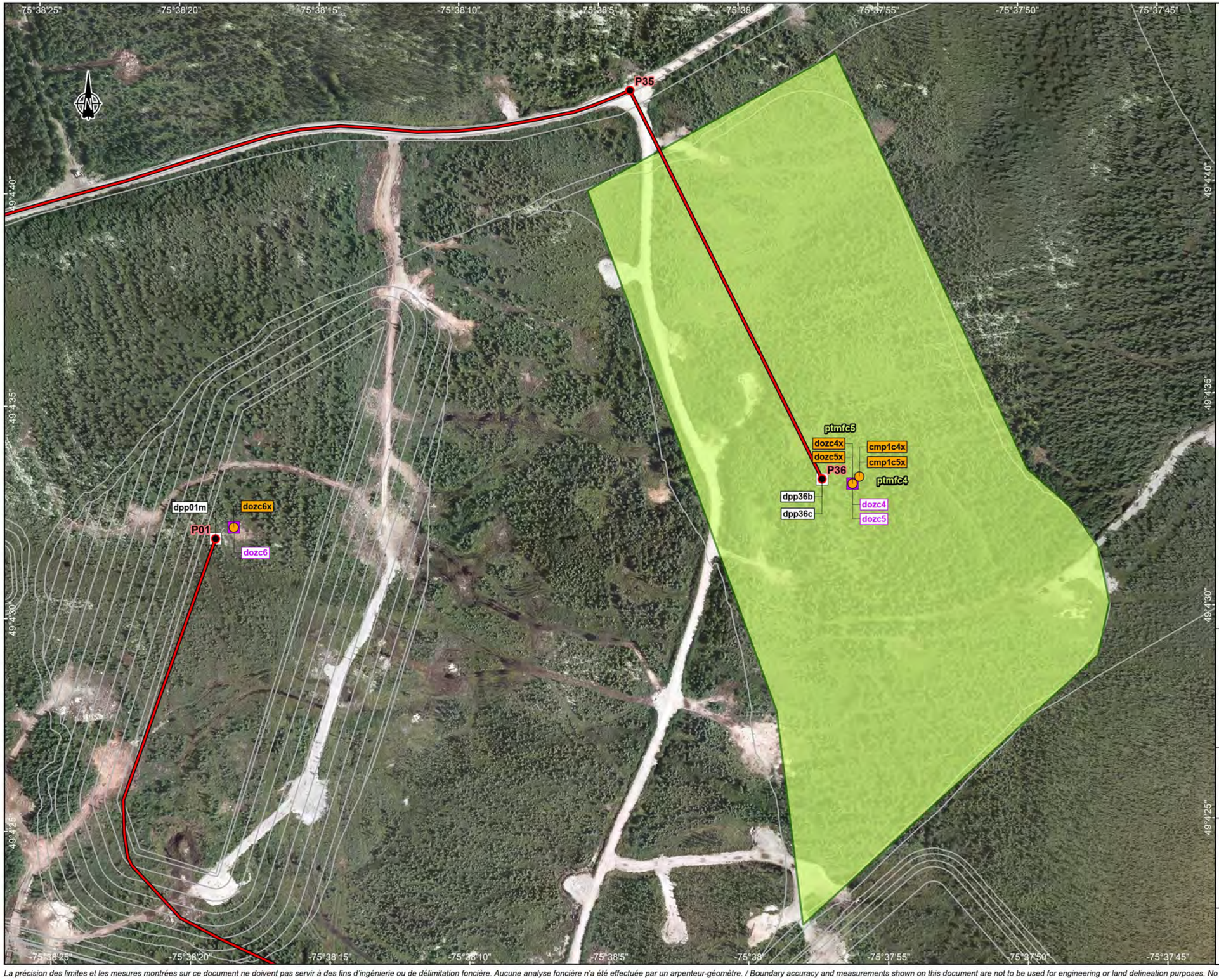
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N, NAD83*

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_-4_313_Sources_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B_1_4X_314_Sources_constr_240112

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Infrastructure actuelle ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Extrémité de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Routage / *Hauling*

Sources ponctuelles / *Point Sources*

Gaz d'échappement / *Exhaust gas*

Sources volumiques / *Volume Sources*

Bouteurs / *Bulldozer*

Chargement - déchargement / *Loading - unloading*

Sources surfaciques / *Area Sources*

Érosion éolienne / *Wind erosion*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique

Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-4 (Zone B) / *Map B1-4 (Zone B)*
Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Construction / *Construction*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 30 60 m

UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N, NAD83*

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_-4_313_Sources_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B_1_4X_314_Sources_constr_240112

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

Infrastructure actuelle ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Extrémité de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Routage / *Hauling*

Sources ponctuelles / *Point Sources*

Gaz d'échappement / *Exhaust gas*

Sources volumiques / *Volume Sources*

Bouteurs / *Bulldozer*

Chargement - déchargement / *Loading - unloading*

Sources surfaciques / *Area Sources*

Érosion éolienne / *Wind erosion*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique

Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-4 (Zone C) / *Map B1-4 (Zone C)*

Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Construction / *Construction*

Sources :

BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 30 60 m

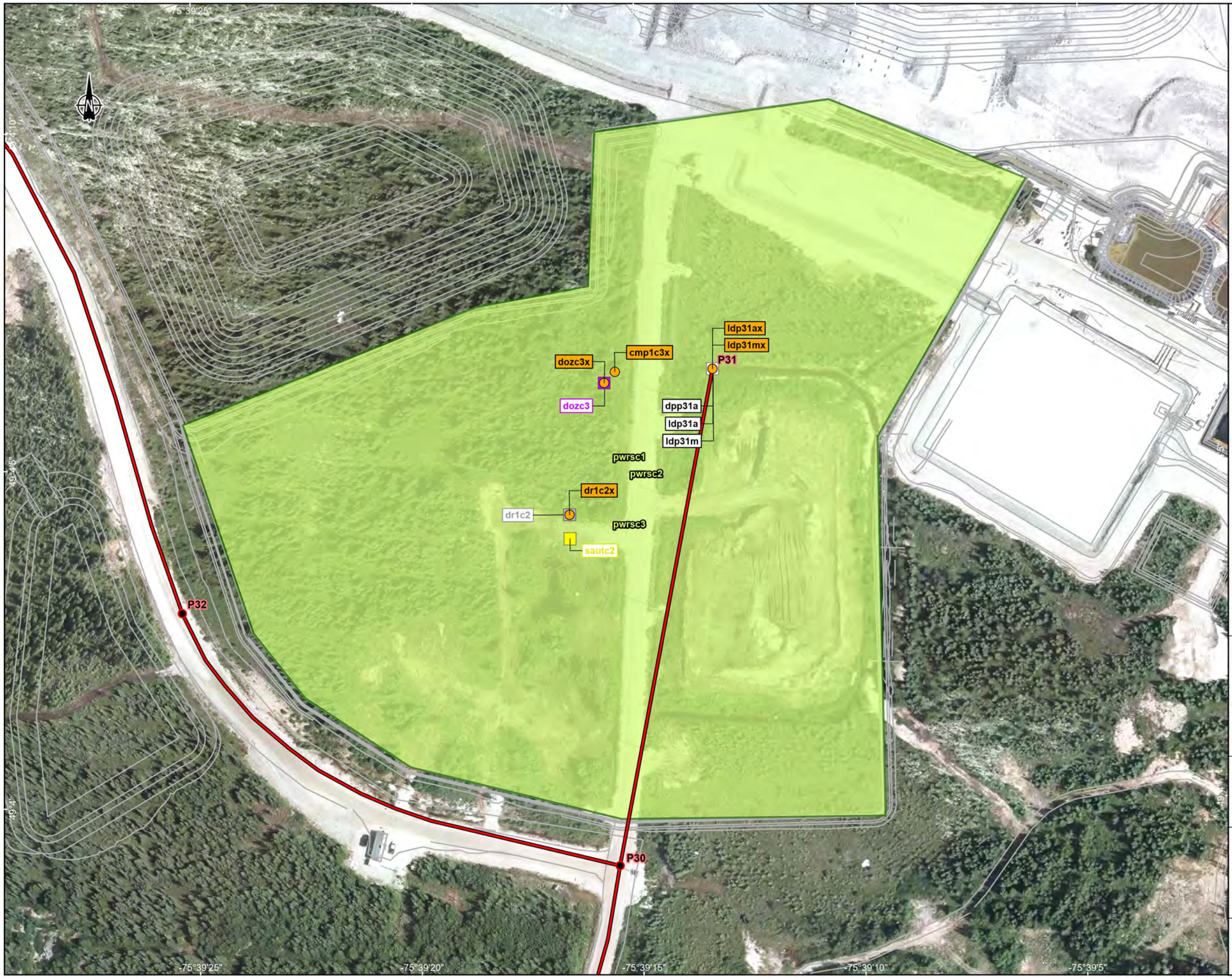
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N, NAD83*

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_-4_313_Sources_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B_1_4X_314_Sources_constr_240112

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Infrastructure actuelle ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Extrémité de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Routage / *Hauling*

Sources ponctuelles / *Point Sources*

Gaz d'échappement / *Exhaust gas*

Sources volumiques / *Volume Sources*

Bouteurs / *Bulldozer*

Chargement - déchargement / *Loading - unloading*

Forage / *Borehole*

Sautage / *Blasting*

Sources surfaciques / *Area Sources*

Érosion éolienne / *Wind erosion*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique

Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-4 (Zone D) / *Map B1-4 (Zone D)*

Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Construction / *Construction*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 30 60 m

UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N, NAD83*

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_4_313_Sources_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B_1_4X_314_Sources_constr_240112

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

Limite d'application des normes et critères / *Application limit for standards and criteria*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Extrémité de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Routage / *Hauling*

Banc d'emprunt / *Borrow pit*

Sources ponctuelles / *Point Sources*

Gaz d'échappement / *Exhaust gas*

Sources volumiques / *Volume Sources*

Chargement - déchargement / *Loading - unloading*

Concasseur et tamiseur / *Crusher and screen*

Sources surfaciques / *Area Sources*

Érosion éolienne / *Wind erosion*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique

Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-4 (Zone E) / *Map B1-4 (Zone E)*

Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Construction / *Construction*

Sources :

BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 30 60 m

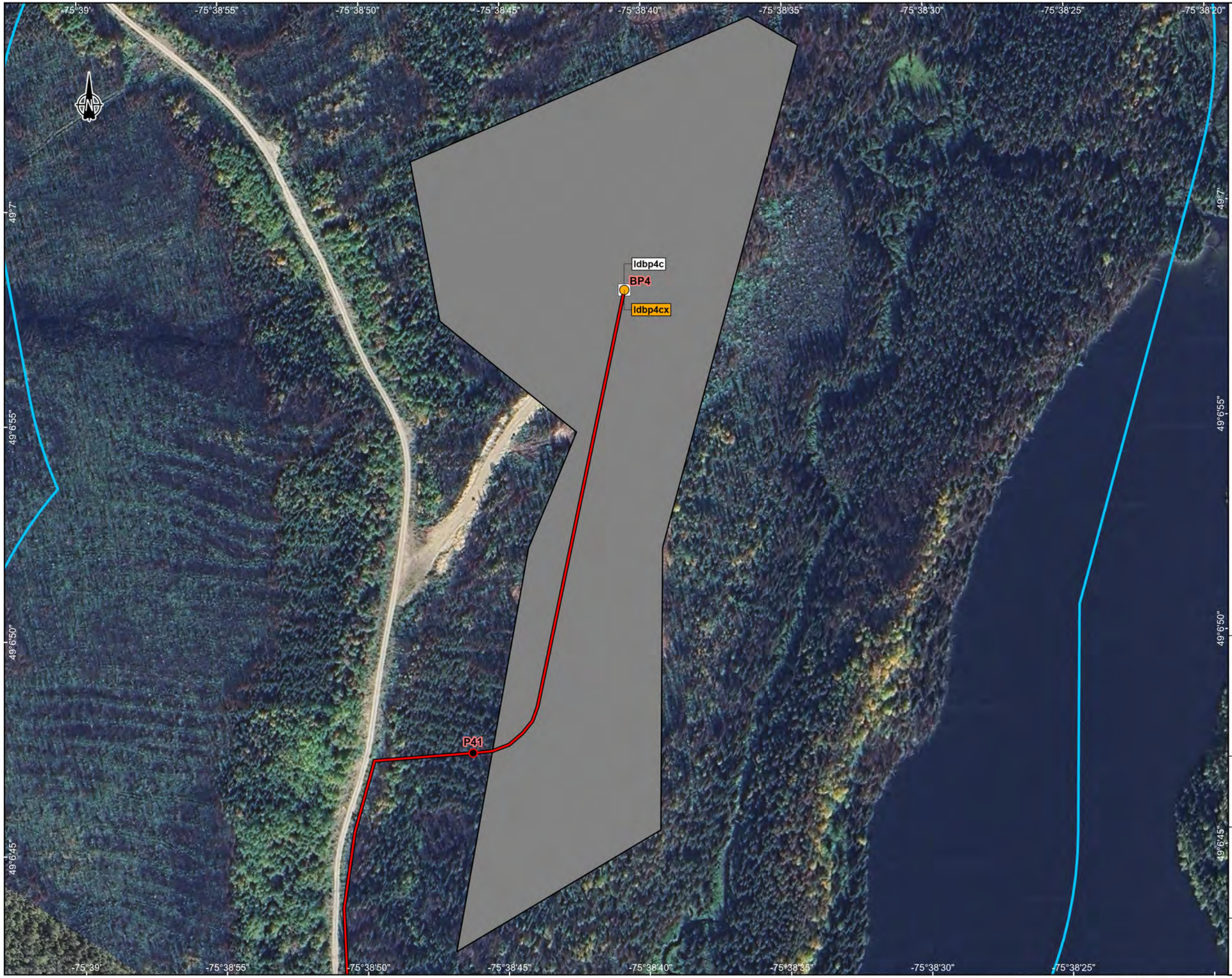
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_-4_313_Sources_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B_1_4X_314_Sources_constr_240112

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Limite d'application des normes et critères / *Application limit for standards and criteria*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Extrémité de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Routage / *Hauling*

Banc d'emprunt / *Borrow pit*

Sources ponctuelles / *Point Sources*

Gaz d'échappement / *Exhaust gas*

Sources volumiques / *Volume Sources*

Chargement - déchargement / *Loading - unloading*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique

Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-4 (Zone F) / *Map B1-4 (Zone F)*

Sources d'émissions utilisées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / *Emission Sources Used for the Atmospheric Dispersion Modeling* - Construction / *Construction*

Sources :

BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 30 60 m

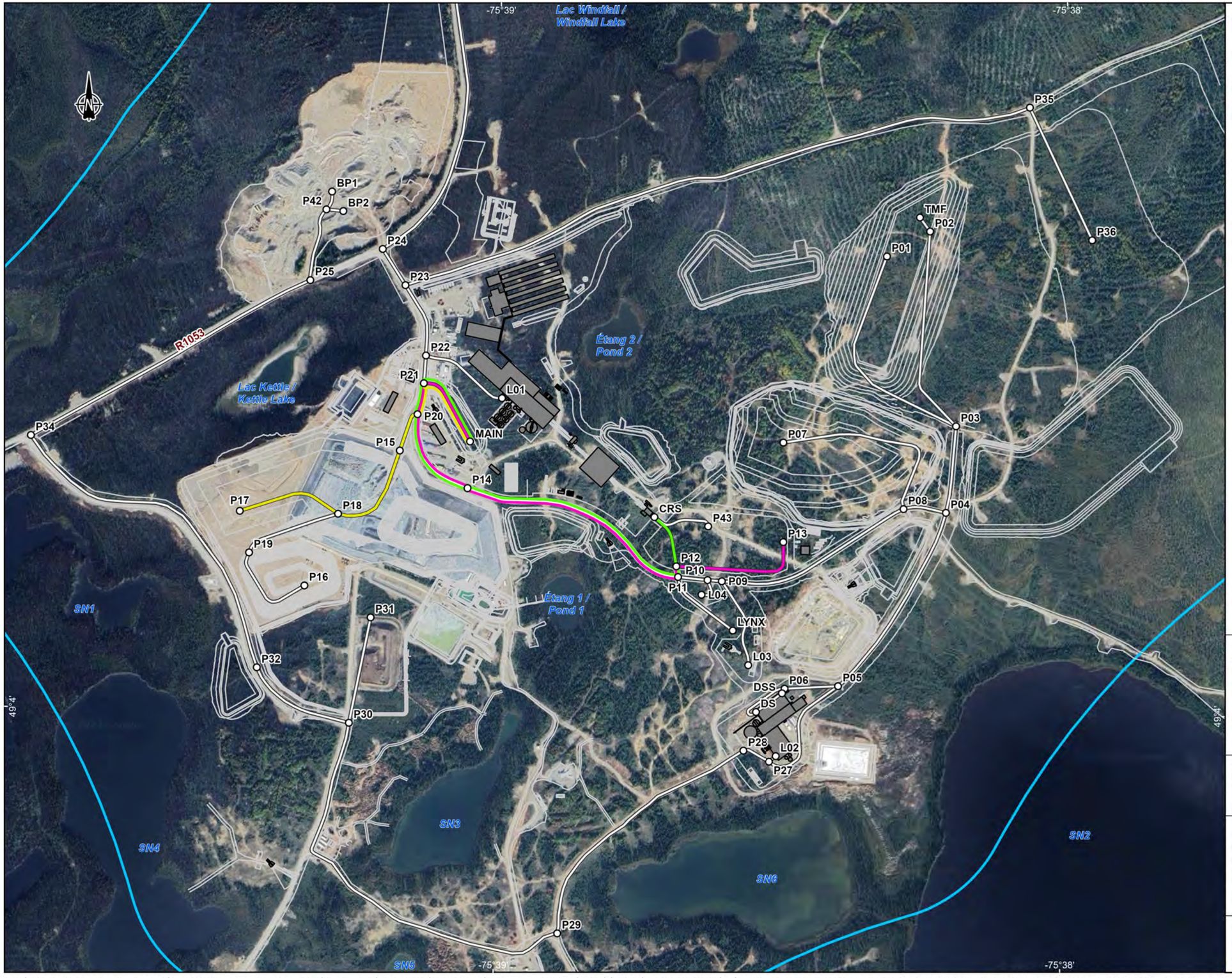
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-3_-4_313_Sources_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B_1_4X_314_Sources_constr_240112

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Limite d'application des normes et critères / *Application limit for standards and criteria*

Infrastructure existante ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Routage / *Hauling*

Intersection de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Bâtiment / *Building*

Trajets / *Paths*

MAIN_CRS

MAIN_P13

MAIN_P17

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-1-5A / *Map B-1-5A*
Trajets de transport des différentes matières sur le site / *Transport Routes for Different Materials on the Site* - Portail Main / *Main Portal*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

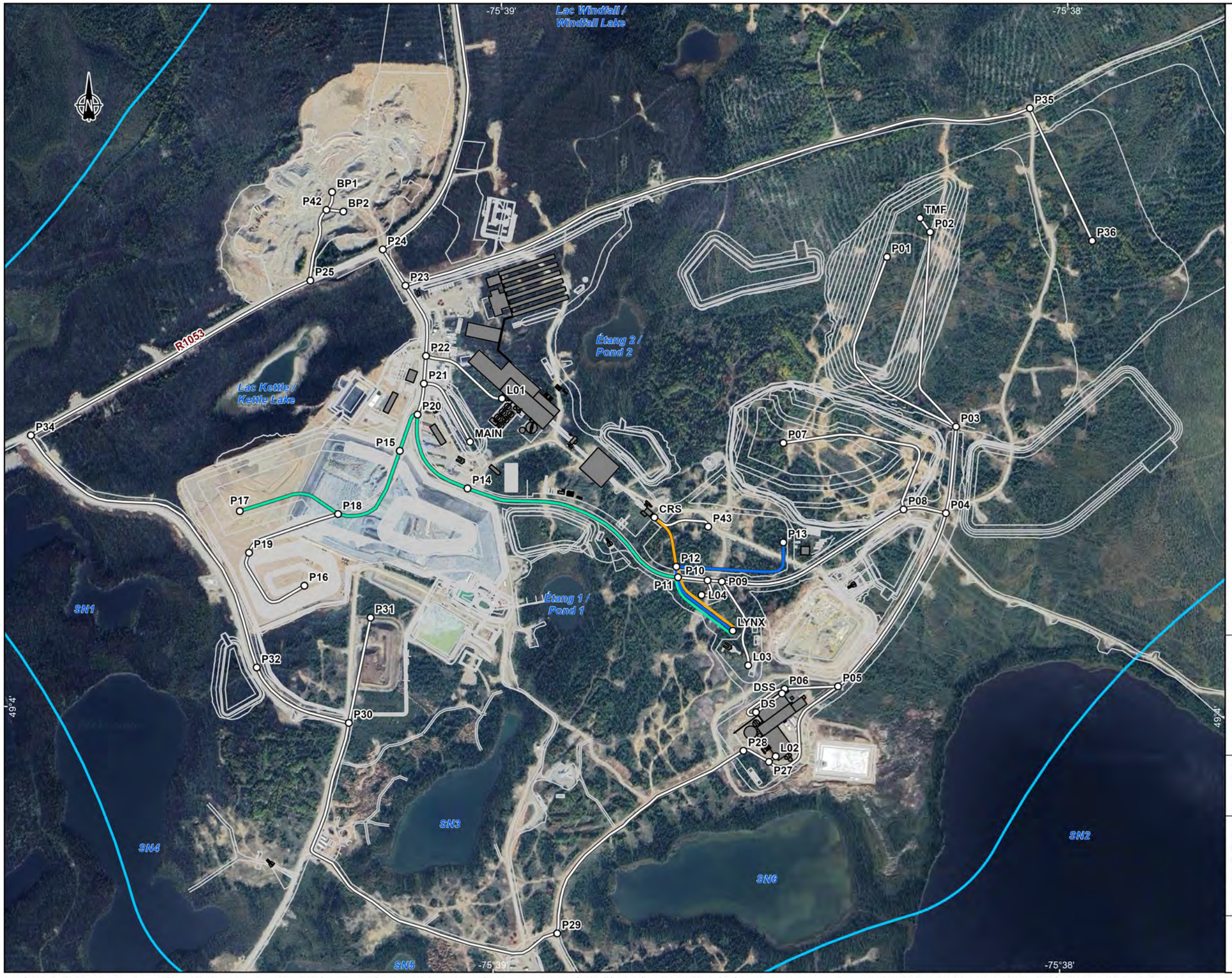
0 80 160 m
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-5_312_Trajets_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B-1-5_312_Trajets_240112

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Limite d'application des normes et critères / *Application limit for standards and criteria*

Infrastructure existante ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Routage / *Hauling*

Intersection de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Bâtiment / *Building*

Trajets / *Paths*

LYNX_CRS

LYNX_P13

LYNX_P17

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-5B / *Map B-1-5B*
Trajets de transport des différentes matières sur le site / *Transport Routes for Different Materials on the Site* - Portail Lynx / *Lynx Portal*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 80 160 m
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-5_312_Trajets_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B-1-5_312_Trajets_240112

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

Limite d'application des normes et critères / *Application limit for standards and criteria*

Infrastructure existante ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Routage / *Hauling*

Intersection de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Bâtiment / *Building*

Trajets / *Paths*

DS_TMF

P16_CRS

P43_CRS

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-5C / *Map B-1-5C*
Trajets de transport des différentes matières sur le site / *Transport Routes for Different Materials on the Site* - Remanipulation / Résidus / *Rehandling / Tailing*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 80 160 m

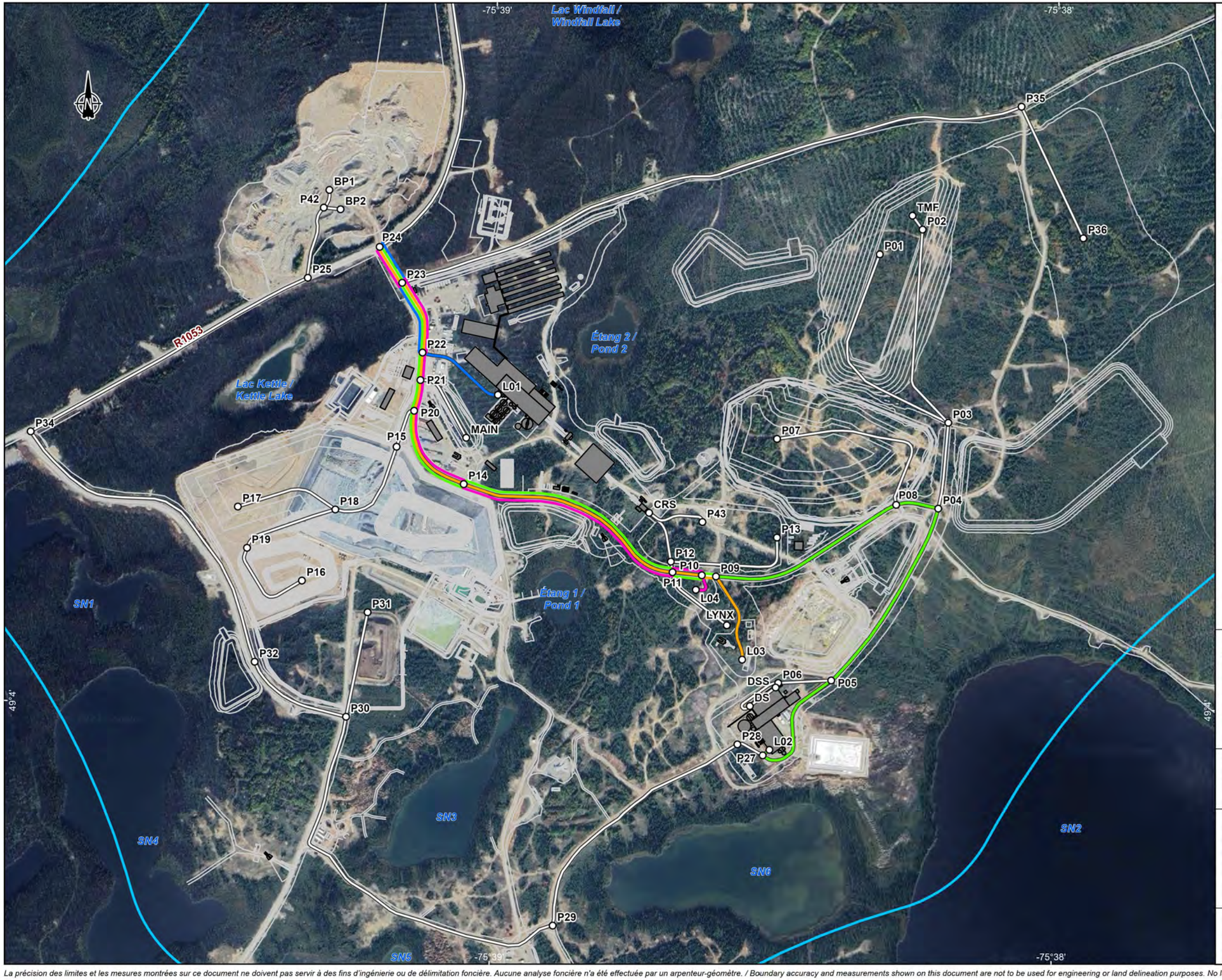
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-5_312_Trajets_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B-1-5_312_Trajets_240112

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Limite d'application des normes et critères / *Application limit for standards and criteria*

Infrastructure existante ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Routage / *Hauling*

Intersection de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Bâtiment / *Building*

Trajets / *Paths*

P24_L01

P24_L02

P24_L03

P24_L04

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-1-5D / *Map B-1-5D*
Trajets de transport des différentes matières sur le site / *Transport Routes for Different Materials on the Site* - Livraisons / *Deliveries*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 80 160 m

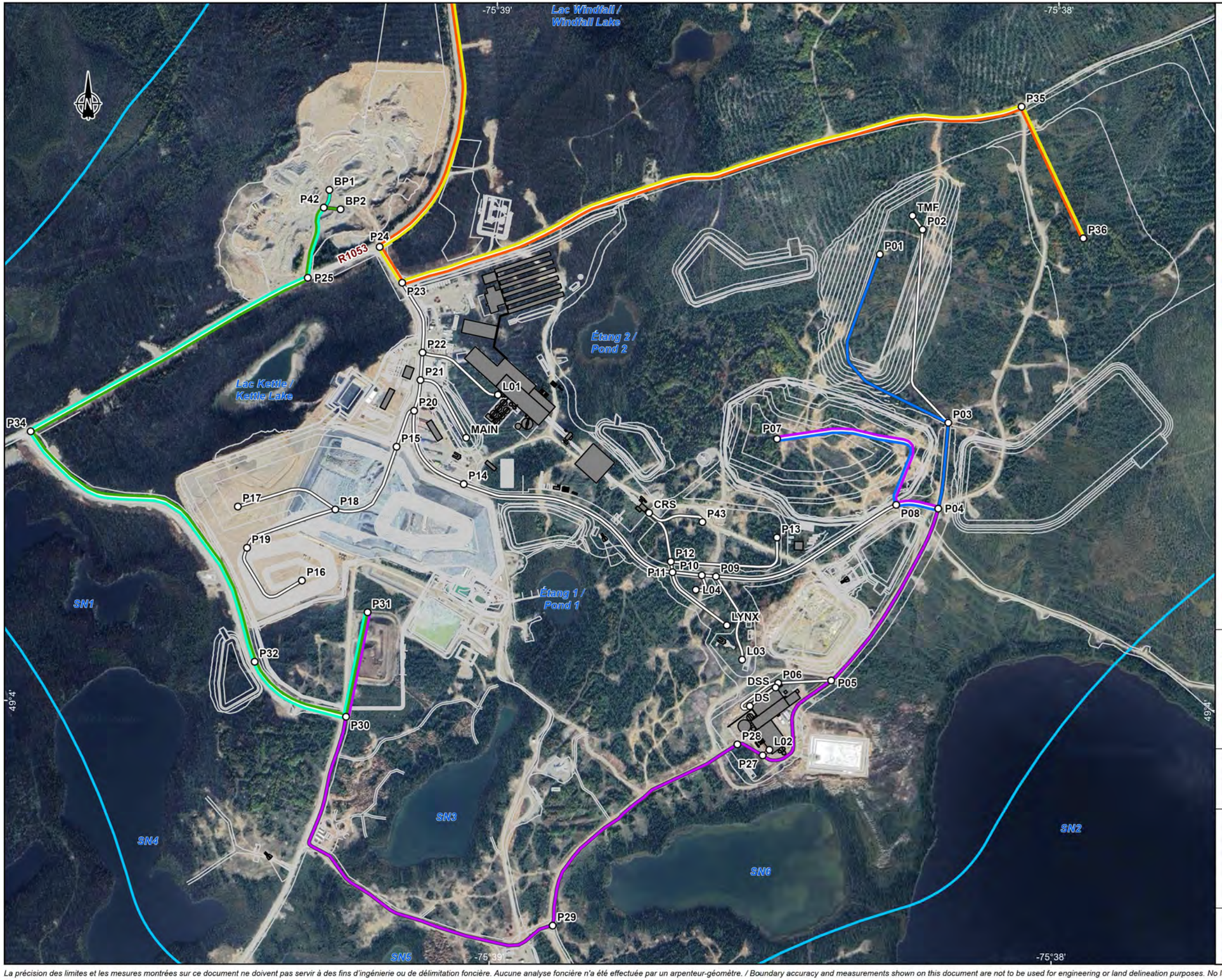
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-5_312_Trajets_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B-1-5_312_Trajets_240112

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Limite d'application des normes et critères / *Application limit for standards and criteria*

Infrastructure existante ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Routage / *Hauling*

Intersection de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Bâtiment / *Building*

Trajets / *Paths*

- BP1_P31
- BP3_P36
- BP4_P36
- P07_P01
- P31_BP2
- P31_P07

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-1-5E / *Map B-1-5E*
Trajets de transport des différentes matières sur le site / *Transport Routes for Different Materials on the Site* - Construction / *Construction*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

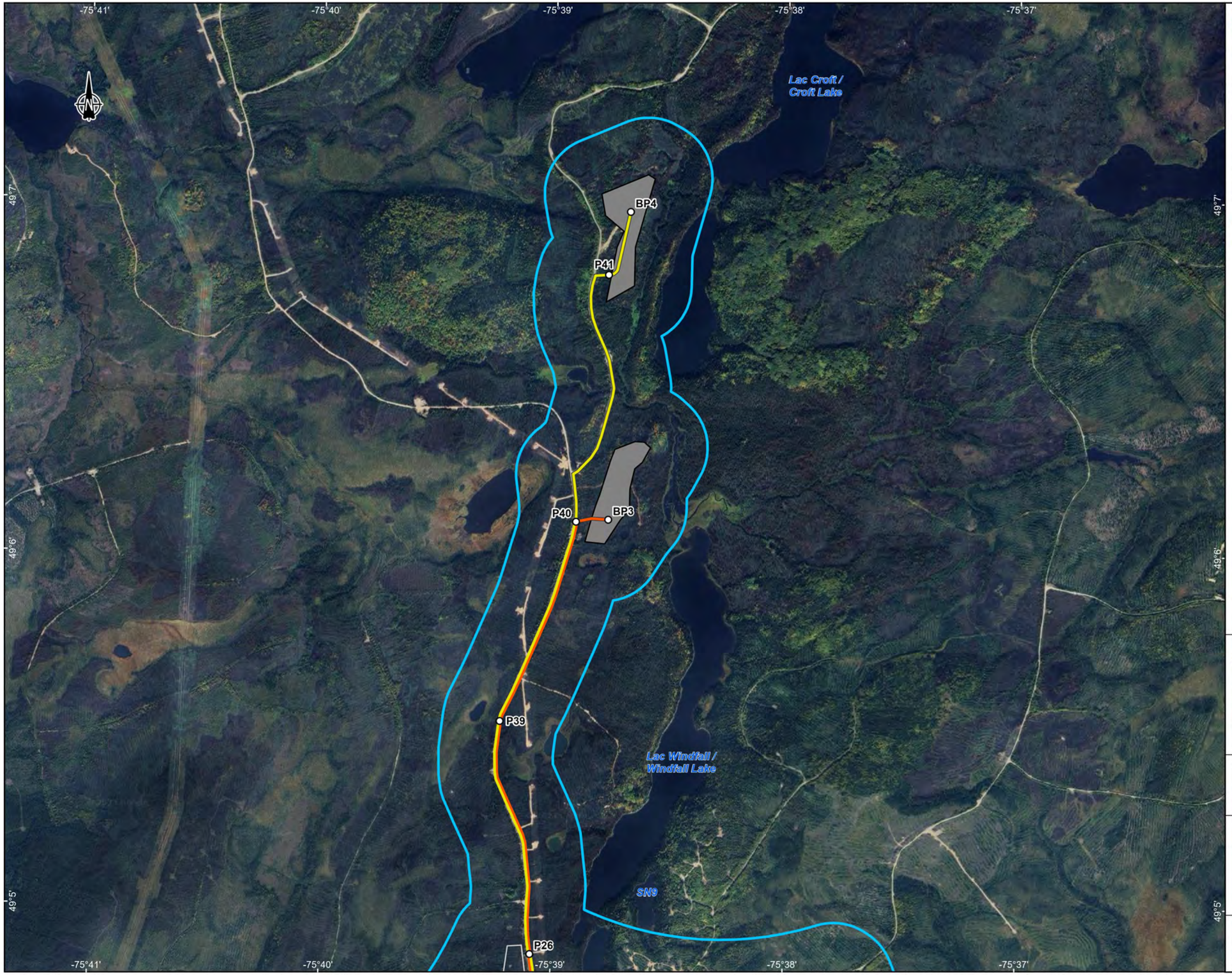
0 80 160 m
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-5_312_Trajets_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B-1-5_312_Trajets_240112

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.



Limite d'application des normes et critères / *Application limit for standards and criteria*

Infrastructure existante ou projetée / *Current or planned infrastructure*

Modèle de dispersion atmosphérique / *Atmospheric Dispersion Model*

Routage / *Hauling*

Intersection de segment de routage / *Hauling segment endpoint*

Banc d'emprunt / *Borrow pit*

Trajets / *Paths*

BP3_P36

BP4_P36

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / *Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)*

Carte B-1-5F / *Map B-1-5F*
Trajets de transport des différentes matières sur le site / *Transport Routes for Different Materials on the Site* - Construction / *Construction*

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007
AQréseau+, Réseau routier, MERN Québec, 2020-03
SDA, 1/20 000, MERN Québec, 2019-01
Airbus, Image satellitaire tirée de Google Earth, 2023

0 80 160 m
UTM, Fuseau 18N / *UTM, Zone 18N*, NAD83

2024-01-12

Préparation / Preparation : J. Poirier
Dessin / Drawing : J. Roy
Vérifié par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-5_312_Trajets_240112.aprx
CA0004658_7070_MA_B-1-5_312_Trajets_240112

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. / Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

Rayon de 20 km / *20 km radius*

Domaine de modélisation / *Modeling domain*

Limite d'application des normes et critères / *Application limit for standards and criteria*

Chemin d'accès principal / *Main road*

Chemin d'accès aux bancs d'emprunts Gravtest-3 et Gravtest-4 / *Access path to the Gravtest-3 and Gravtest-4 borrow pits*

Infrastructures actuelles et projetées / *Current and planned infrastructure*

Récepteurs / *Receptors*

Camps cri / *Cri camps*

Baux à des fins de villégiature / *Private vacation use leases*

Baux à des fins d'hébergement dans une pourvoirie sans droits exclusifs / *Leases for accommodation in an outfitter without exclusive rights*

Baux à des fins d'abri sommaire en forêt / *Rough shelter leases*

Baux à d'autres fins / *Leases for other purposes*

Camps Bonterra / *Bonterra camps*

WINDFALL GROUPE MINIER

Projet minier Windfall - Rapport Sectoriel - Modélisation de la dispersion atmosphérique
Windfall Mining Project - Sectoral Report - Atmospheric dispersion modeling

Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) /
Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte B-1-10 / *Map B-1-10*
Récepteurs sensibles / *Sensitive receptors*

Source :
MELCCFP, Photos aériennes de l'inventaire écoforestier, 2009-2019
MRNF, Droits fonciers (baux), 2019

0 1,6 3,2 km
UTM, fuseau 18, NAD83

2024-01-12

Préparée par / Preparation : J. Poirier
Dessinée par / Drawing : J. Roy
Vérifiée par / Verification : J. Poirier
CA0004658_7070_MA_B-1-10_318_Recepteurs_sens_240112.mxd

wsp

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre. /Boundary accuracy and measurements shown on this document are not to be used for engineering or land delineation purposes. No land analysis was carried out by a land surveyor.

BBA.CA