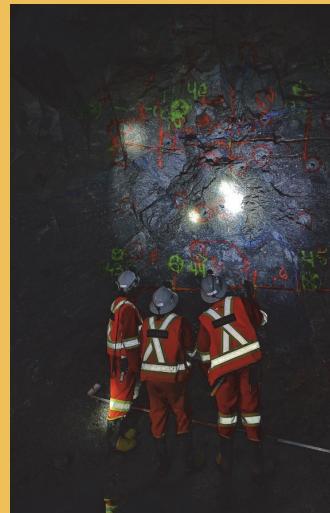
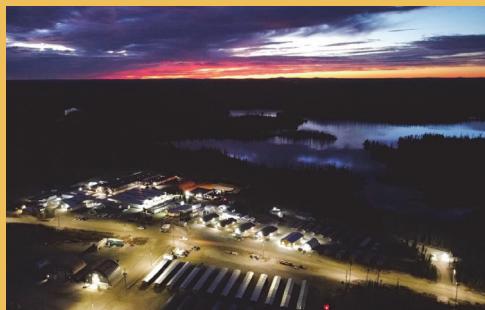




PROJET MINIER WINDFALL



RÉSUMÉ DE
L'ÉTUDE D'IMPACT
SUR L'ENVIRONNEMENT

MARS 2023
201-11330-19

WSP



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

MINIÈRE OSISKO INC.

PROJET N° : 201-11330-19
DATE : MARS 2023

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

29 mars 2023

Date

RÉVISÉ PAR


Vanessa Millette, géographe, M. Sc. Env.
Directrice Environnement, Minière Osisko inc.

29 mars 2023

Date

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire MINIÈRE OSISKO 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.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

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

CLIENT

MINIÈRE OSISKO INC.

Vice-présidente, Environnement et Relations communautaires Andréanne Boisvert, géographe, M.A.

Directrice Environnement Vanessa Millette, géographe, M. Sc. Env.

Directrice Relations communautaires & ESG Èva Roy-Vigneault, B.A.

Directrice de projet Kim-Quyen Nguyen, ing. MBA

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice de projet Marie-Hélène Brisson, biologiste

Résumé de l'ÉIE Émilie Deschênes Dénommé, M. Env.
Gilles Vaillancourt, MGP

Cartographie et géomatique Christine Thériault, cartographe, B. Sc.

Traitement de texte et édition Cathia Gamache

Référence à citer :

WSP. 2023. *PROJET MINIER WINDFALL. RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT.*
RAPPORT PRODUIT POUR MINIÈRE OSISKO INC. 142 PAGES.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION ET MISE EN CONTEXTE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	1
1.1	POLITIQUES, DÉMARCHES CORPORATIVES ET ENTENTES D'OSIKO EN ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE.....	2
1.2	CONTEXTE D'INSERTION DU PROJET	3
1.3	JUSTIFICATION DU PROJET.....	7
1.4	CONCORDANCE AVEC LES ENTENTES ET POLITIQUES.....	8
1.5	CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	9
1.5.1	CONVENTION DE LA BAIE-JAMES ET DU NORD QUÉBÉCOIS.....	9
1.5.2	QUÉBEC	9
1.5.3	CANADA	10
2	VARIANTES D'EMPLACEMENT ET DE TECHNOLOGIE	11
2.1	EMPLACEMENT DES PRINCIPALES INFRASTRUCTURES.....	11
2.1.1	USINE DE TRAITEMENT DU MINERA.....	11
2.1.2	PARC À RÉSIDUS	11
2.1.3	AUTRES AIRES D'ACCMULATION	12
2.1.4	USINE DE TRAITEMENT DE L'EAU ET EFFLUENT MINIER	13
2.1.5	CAMPEMENT MINIER	13
2.1.6	APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE	13
2.2	VARIANTES DE TECHNOLOGIE	14
2.2.1	TRAITEMENT DU MINERA.....	14
2.2.2	MODE DE GESTION DES RÉSIDUS.....	14
2.2.3	TRAITEMENT DES EAUX	15
2.2.4	MODE DE TRANSPORT.....	16
2.3	SOURCES D'APPROVISIONNEMENT ÉNERGÉTIQUE	17
2.3.1	ÉNERGIE SOLAIRE ET ÉOLIENNE	17
2.3.2	HYDROÉLECTRICITÉ, DIESEL ET GAZ NATUREL	17
3	DESCRIPTION DU PROJET.....	19
3.1	DESCRIPTION DU GISEMENT.....	25
3.1.1	CONTEXTE GÉOLOGIQUE.....	25

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

3.1.2	MINÉRALISATION ET ZONES MINÉRALISÉES	25
3.1.3	RESSOURCES ET RÉSERVES	25
3.1.4	GÉOCHIMIE.....	26
3.2	EXTRACTION	26
3.3	TRAITEMENT DU MINERAIS.....	28
3.4	GESTION DES AIRES D'ACCUMULATION.....	31
3.4.1	HALDE À MORT-TERRAIN	31
3.4.2	HALDE À MINERAIS	31
3.4.3	HALDE À STÉRILES.....	32
3.4.4	RÉSIDUS MINIERS	33
3.5	GESTION DES EAUX.....	33
3.5.1	BILAN HYDRIQUE	34
3.5.2	INFRASTRUCTURES DE GESTION DE L'EAU	34
3.5.3	USINE DE TRAITEMENT DES EAUX.....	35
3.5.4	EFFLUENT MINIER	35
3.5.5	EAU POTABLE	36
3.5.6	EAUX SANITAIRES	36
3.5.7	AUTRES SYSTÈMES DE TRAITEMENT DES EAUX.....	36
3.6	GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES	37
3.7	ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET GAZ À EFFET DE SERRE	37
3.8	AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES.....	37
3.9	EXÉCUTION ET ÉCHÉANCIER DU PROJET	40
3.10	EMPLOI ET FORMATION	41
3.11	FERMETURE ET RESTAURATION	42
4	RELATIONS AVEC LE MILIEU.....	43
4.1	PRÉSENCE DANS LE MILIEU.....	43
4.2	PROCESSUS D'INFORMATION ET DE CONSULTATION DANS LE CADRE DU PROJET	44
4.3	ACTIVITÉS D'INFORMATION ET DE CONSULTATION À LA PHASE D'EXPLORATION.....	45
4.4	ACTIVITÉS D'INFORMATION ET DE CONSULTATION POUR L'ÉIE	46
4.5	RÉACTIONS ET PRÉOCCUPATIONS DES PARTIES PRENANTES	47

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

4.6	EXPÉRIENCE DE PROJETS ANALOGUES SUR LE TERRITOIRE NORD QUÉBÉCOIS	49
4.7	ENJEUX DÉCOULANT DES CONSULTATIONS EFFECTUÉES DANS LE CADRE DE L'ÉIE.....	49
4.8	ACTIVITÉS D'INFORMATION ET DE CONSULTATION SUBSÉQUENTES.....	50
5	MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS	51
5.1	DÉLIMITATION DES ZONES D'ÉTUDE	51
5.2	APPROCHE GÉNÉRALE	51
5.3	DÉTERMINATION DES IMPACTS POTENTIELS ET MÉTHODE D'ÉVALUATION	55
5.3.1	INTERRELATIONS ENTRE LES SOURCES POTENTIELLES D'IMPACTS ET LES COMPOSANTES DU MILIEU	55
5.3.2	MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS	55
5.4	ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS	57
6	CONDITIONS ACTUELLES DU MILIEU PHYSIQUE.....	59
6.1	CLIMAT	59
6.2	AIR AMBIANT	59
6.3	GAZ À EFFET DE SERRE	59
6.4	AMBANCE SONORE	59
6.5	SOLS.....	60
6.6	HYDROLOGIE	61
6.7	EAU DE SURFACE	65
6.8	SÉDIMENTS.....	65
6.9	HYDROGÉOLOGIE	66
6.10	EAU SOUTERRAINE.....	66
7	CONDITIONS ACTUELLES DU MILIEU BIOLOGIQUE.....	67
7.1	VÉGÉTATION ET MILIEUX HUMIDES	67
7.2	ICHTYOFaUNE ET BENTHOS	71
7.3	HERPÉTOFAUNE.....	71

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

7.4	FAUNE AVIAIRE.....	75
7.5	MAMMIFÈRES – GRANDE FAUNE.....	75
7.6	MAMMIFÈRES – CHIROPTÈRES.....	77
7.7	MAMMIFÈRES – AUTRES ESPÈCES	77
8	CONDITIONS ACTUELLES DU MILIEU HUMAIN ..	79
8.1	PLANIFICATION, AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET TENURE DES TERRES.....	79
8.2	INTÉRÊTS AUTOCHTONES ET TERRITOIRE CONVENTIONNÉ.....	83
8.3	POPULATION, ÉCONOMIE ET EMPLOI.....	83
8.4	QUALITÉ DE VIE ET BIEN-ÊTRE	85
8.5	UTILISATION DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES NATURELLES	86
8.6	UTILISATION TRADITIONNELLE DU TERRITOIRE PAR LES AUTOCHTONES.....	86
8.7	INFRASTRUCTURES.....	87
8.8	PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE	88
8.9	PAYSAGE	88
9	RÉSILIENCE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	89
10	BILAN DES IMPACTS	91
10.1	IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	91
10.2	IMPACT SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE	97
10.3	IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN.....	103
11	ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS	109
11.1	GAZ À EFFET DE SERRE	111
11.2	EAU DE SURFACE.....	111
11.3	FLORE	111
11.4	ICTHYOFAUNE, BENTHOS ET HABITAT	112
11.5	AVIFAUNE (ESPÈCES À STATUT PARTICULIER)	112
11.6	CHIROPTÈRES.....	113
11.7	CARIBOU FORESTIER	114
11.8	ORIGNAL	114

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

11.9	UTILISATION TRADITIONNELLE DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES NATURELLES.....	115
11.10	BILAN DES IMPACTS CUMULATIFS	116
12	GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT	117
12.1	IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU	117
12.2	IDENTIFICATION DES DANGERS	118
12.2.1	IDENTIFICATION DES DANGERS EXTERNES	118
12.2.2	IDENTIFICATION DES DANGERS LIÉS AUX ACTIVITÉS SUR LE SITE	119
12.3	HISTORIQUE DES ÉVÉNEMENTS D'ACCIDENTS MINIERS À TRAVERS LE MONDE.....	120
12.4	RISQUES D'ACCIDENT POTENTIELS	120
12.5	ÉVALUATION QUANTITATIVE DES CONSÉQUENCES	121
12.6	PROGRAMME DE GESTION DES RISQUES	121
12.7	PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE.....	122
13	PROGRAMMES ENVIRONNEMENTAUX	123
13.1	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI.....	123
13.1.1	CONSTRUCTION.....	123
13.1.2	EXPLOITATION	123
13.1.3	FERMETURE	125
13.2	PROGRAMME POUR LA BIODIVERSITÉ	125
14	BILAN DES ENJEUX	127

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

TABLEAUX

TABLEAU 3-1	CARACTÉRISTIQUES FINALES DES HALDES (MORT-TERRAIN, MINERAIS ET STÉRILES)	32
TABLEAU 3-2	PHASES DE DÉVELOPPEMENT DU PARC À RÉSIDUS	33
TABLEAU 3-3	ÉCHÉANCIER DU PROJET	41
TABLEAU 5-1	GRILLE DES INTERRELATIONS ENTRE LES SOURCES D'IMPACTS ET LES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT	56
TABLEAU 10-1	SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	95
TABLEAU 10-2	SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE	99
TABLEAU 10-3	SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN.....	107
TABLEAU 11-1	IDENTIFICATION DES COMPOSANTES DU MILIEU SÉLECTIONNÉES COMME COMPOSANTES VALORISÉES	110
TABLEAU 14-1	BILAN DE LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX SOULEVÉS PAR LE PROJET	129

FIGURES

FIGURE 3-1	LOCALISATION DU GARAGE ET RAMPES RELIANT LES DEUX PORTAILS (MODIFIÉ DE BBA <i>ET AL</i> , 2023)	27
FIGURE 3-2	SCHÉMA SIMPLIFIÉ DE L'USINE DE TRAITEMENT DU MINERAIS ET DE REMBLAI EN PÂTE.....	29

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

CARTES

CARTE 1-1	LOCALISATION DU PROJET MINIER WINDFALL.....	5
CARTE 3-1	INFRASTRUCTURES EXISTANTES	21
CARTE 3-2	INFRASTRUCTURES PROJETÉES.....	23
CARTE 5-1	LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE LOCALE DES MILIEUX BIOPHYSIQUE ET HUMAIN.....	53
CARTE 6-1	BASSINS VERSANTS AUX CONDITIONS ACTUELLES	63
CARTE 7-1	COMPOSANTES DU MILIEU BIOLOGIQUE - VÉGÉTATION.....	69
CARTE 7-2	COMPOSANTE DU MILIEU BIOLOGIQUE – FAUNE (EXCLUANT LE CARIBOU FORESTIER)	73
CARTE 8-1	ZONE D'ÉTUDE LOCALE DU MILIEU HUMAIN – UTILISATION DU TERRITOIRE.....	81

1 INTRODUCTION ET MISE EN CONTEXTE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce document résume l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet minier aurifère Windfall (projet Windfall) de Minière Osisko inc. (Osisko). Osisko souhaite exploiter une mine d'or souterraine 115 km à l'est de Lebel-sur-Quévillon, dans la région du Nord-du-Québec sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Outre la mine souterraine, le complexe minier inclura notamment une usine de traitement de minerai, une usine de remblai, un parc à résidus (résidus filtrés), une halde à stériles, une usine de traitement des eaux industrielles et un effluent minier, ainsi qu'un camp pour les travailleurs.

Le projet Windfall est détenu à 100 % par Osisko, ainsi aucune entente historique qui aurait été prise avec un tiers ne viendra influencer sa réalisation.

Le projet Windfall est soumis à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu de l'article 153 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE, chapitre Q-2) et du chapitre 22 de Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ), qui documentent les dispositions applicables au territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Une Directive a été émise par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), pour le projet Windfall (MELCC, 2022, dossier 3214-14-059). Bien qu'il ne soit pas assujetti à une évaluation environnementale fédérale sous la Loi sur l'évaluation d'impact (L.C., 2019, ch. 28, art. 1), diverses autorisations fédérales seront requises.

Le résumé présente de façon sommaire les différents chapitres de l'ÉIE, suivant la structure de cette dernière. Le chapitre 1 expose la mise en contexte du projet Windfall qui inclut notamment les démarches corporatives d'Osisko en matière de développement durable, le contexte d'insertion, ainsi que le contexte règlementaire. Le chapitre 2 présente l'analyse des variantes d'emplacement et de technologie qui ont été envisagées dans un objectif de réduction des impacts sur l'environnement. La description de projet et des principales composantes est par la suite présentée au chapitre 3. Le chapitre 4 aborde quant à lui les démarches effectuées par Osisko auprès des collectivités locales et présente les préoccupations soulevées par les parties prenantes, ainsi que les grands enjeux qui en découlent. La méthodologie utilisée pour l'évaluation des impacts de même que la délimitation des zones d'étude utilisées sont abordées au chapitre 5.

Les chapitres 6, 7 et 8 présentent les conditions actuelles respectives des milieux physique, biologique et humain. Les impacts des changements climatiques sur les activités et les infrastructures sont ensuite exposés au chapitre 9. Le chapitre 10 présente le bilan des impacts résiduels du projet sur l'environnement, de même que de l'ensemble des mesures d'atténuation proposées. Les impacts cumulatifs sur les composantes valorisées du milieu récepteur sont abordés au chapitre 11. Le chapitre 12 identifie les risques d'accidents potentiels et résume la démarche de gestion des risques qui sera appliquée. Les chapitres 13 et 14 conclut par la présentation du programme de surveillance et de suivi qui sera mis en œuvre par Osisko et le bilan des enjeux.

1.1 POLITIQUES, DÉMARCHES CORPORATIVES ET ENTENTES D'OSISKO EN ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Osisko est une société canadienne par actions cotée à la bourse de Toronto (TSX:OSK) constituée en 2010, selon le régime ontarien de la Loi sur les sociétés par actions (L.R.O. c. B.16). Le siège social de la société est à Toronto. Osisko a aussi un bureau à Montréal, Lebel-sur-Quévillon et au site Windfall. Osisko exerce principalement des activités d'acquisition, d'exploration et de mise en valeur de gisements de minéraux précieux au Canada. Osisko est au stade d'exploration et est assujettie à des risques et à des défis similaires à ceux des entreprises à un stade comparable.

Osisko a formulé une Stratégie de responsabilité corporative qui vise la minimisation des impacts environnementaux et la création de valeur durable pour l'ensemble de ses parties prenantes, incluant les communautés d'accueil. Cet engagement se concrétise quotidiennement par l'intégration des aspects sociaux, environnementaux et économiques aux processus décisionnels de l'entreprise, de même que par les actions qui en découlent. Osisko fait état de sa performance en matière de développement durable par le biais de son rapport de développement durable annuel.

L'entreprise a notamment adopté sa Politique environnementale qui met de l'avant des lignes directrices pour réduire ses impacts sur l'environnement et pour assurer une saine gestion de ses pratiques environnementales. Osisko a aussi développé une Politique d'approvisionnement responsable qui favorise les achats et fournisseurs locaux et une Politique des relations communautaires qui en plus de promouvoir un dialogue continu avec les communautés d'accueil, démontre l'engagement de l'entreprise à contribuer au développement socioéconomique de ces dernières. Ses politiques sur la diversité du conseil d'administration et des dirigeants, sur les ressources humaines et sur le harcèlement en milieu de travail favorisent par ailleurs l'inclusion et la diversité au sein du milieu de travail. La Politique de développement professionnel a pour sa part comme objectif de favoriser le développement des compétences et des qualifications des employés, de faciliter l'intégration de la relève et d'assurer une relève qualifiée aux postes d'encadrement. Osisko possède également une politique de santé et sécurité qui repose sur cinq valeurs fondamentales : le respect, la passion, la diversité, l'intégrité et l'efficience et ce, autant pour ses travailleurs, ses partenaires, ainsi que la population en générale. Finalement, la Procédure d'accès par les routes forestières mise en œuvre par Osisko précise le chemin d'accès à utiliser pour se rendre au site Windfall, de même les règles à respecter lors de la circulation sur ce chemin d'accès désigné.

Ses rapports de développement durable et l'ensemble de ses politiques et démarches corporatives sont présentés sur son site internet (<https://www.miniereosisko.com/centre-de-donnees/>).

Osisko a aussi mis en œuvre et développé des ententes avec les collectivités locales pour le projet Windfall. Elle continue d'une part d'honorer l'Entente d'exploration avancée avec la Première Nation des Cris de Waswanipi, le Grand Conseil des Cris et l'Autorité régionale des Cris qui avait été signée par Eagle Hill en 2012, avant l'acquisition du projet Windfall par Osisko. Cette entente vise à favoriser l'emploi et la formation des travailleurs cris et à offrir des occasions d'affaires aux entreprises cries notamment dans les domaines de l'entretien des routes et des services alimentaires. Osisko a d'autre part signé une entente de collaboration avec la ville de Lebel-sur-Quévillon en 2017. Ce processus de collaboration vise principalement à assurer la transparence et une communication efficace avec la ville, à favoriser l'acceptabilité sociale et à maximiser les retombées socio-économiques du projet Windfall pour Lebel-sur-Quévillon, le tout dans un esprit de partenariat.

1.2 CONTEXTE D'INSERTION DU PROJET

Le projet Windfall est situé au nord du 49^e parallèle dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur des terres de la catégorie III du territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Le site minier se trouve à environ 270 km de la ville de Val-d'Or et à 115 km à l'est de la ville de Lebel-sur-Quévillon (carte 1-1). Il est localisé sur les terres de la Couronne et est accessible par un chemin forestier (chemin R1050 (R1000) jusqu'au kilomètre 12, chemin R0853 (R5000) jusqu'au kilomètre 66, puis chemin R1053 (R6000) jusqu'au kilomètre 112 - Windfall).

Des activités d'exploration minière ont eu lieu sur la propriété Windfall depuis 1975. La minéralisation d'or dans cette zone a été découverte en 1994 par Murgor Resources. La faille Alto a par la suite été découverte en 1996 par Alto Minerals Inc. En 2008, Noront Resources Ltd. avait foncé une rampe d'exploration pour procéder à un échantillonnage en vrac. Plusieurs vestiges des travaux réalisés pour l'échantillonnage en vrac de 2008 sont toujours présents sur le site.

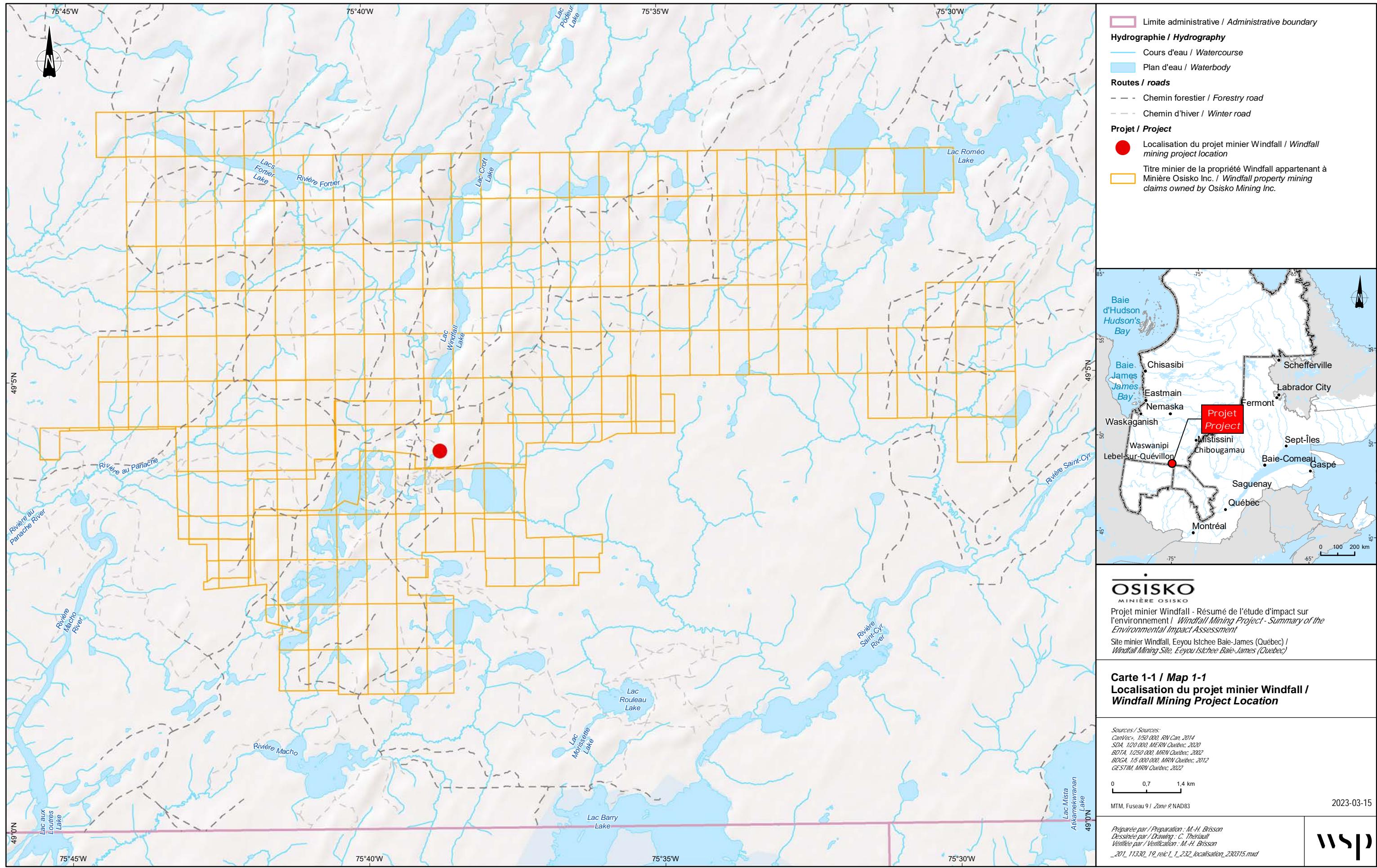
En 2015, Eagle Hill a publié les résultats d'une évaluation économique préliminaire (ÉEP) pour le projet Windfall. Osisko, auparavant Corporation Minière Oban, a acquis Eagle Hill en 2015, puis a entrepris une campagne de forage au site. En 2016, le forage a permis la découverte d'une zone nommée Lynx qui deviendra plus tard la pierre angulaire de l'estimation des ressources minérales.

En 2017, Osisko a entrepris de poursuivre les travaux d'échantillonnage en vrac débutés par Noront. La collecte d'un échantillon en vrac de 5 567 tonnes de matériel minéralisé a été complétée à l'automne 2018. À la fin 2017, Osisko a poursuivi l'exploration de la zone Lynx. À la suite de l'obtention des autorisations, la collecte d'un échantillon en vrac de 5 716 tonnes de matériel minéralisé dans la zone Lynx a été complétée en septembre 2019.

Après la réalisation du programme de forage de surface mené en 2018-2019 et de la découverte de la zone Triple Lynx, Osisko a obtenu les autorisations pour prélever un troisième échantillon de 5 000 tonnes dans cette zone. À partir de 2020, les efforts d'exploration se sont concentrés sur la zone Lynx.

À l'été 2021, Osisko a demandé de nouvelles autorisations pour procéder à un quatrième échantillon en vrac dans le secteur Lynx 4 et Caribou. Ces dernières ont été obtenues en décembre 2022 et les travaux d'aménagement des infrastructures de surface seront débutés en 2023.

À travers les années, Osisko a publié plusieurs études techniques sur le projet Windfall. En juillet 2018, Osisko a finalisé une première ÉEP qui comprenait les gisements Windfall et Osborne-Bell. En avril 2021, une nouvelle ÉEP a été finalisée. Finalement, l'étude de faisabilité du projet Windfall a été publiée le 10 janvier 2023 (date effective : 25 novembre 2022). Elle se base sur les conclusions de l'estimation des ressources minérales (ERM) d'août 2022 et fait état de 4,1 millions d'onces Au en ressources mesurées et indiquées (teneur de coupure 3,5 g/t Au) à une teneur moyenne de 11,4 g/t Au et de 3,3 millions d'onces Au en ressources présumées à une teneur moyenne de 8,4 g/t Au. Les réserves minérales probables du projet Windfall totalisent 3,159 millions d'onces Au.



1.3 JUSTIFICATION DU PROJET

Selon l'étude de faisabilité de novembre 2022, la production annuelle moyenne devrait atteindre 294 234 onces d'or, avec une teneur moyenne de 8,1 g/t d'or à l'entrée de l'usine de traitement du minéral. La production totale sera de 2 942 339 onces d'or. Le potentiel de ressource connu à ce jour pour le gisement du projet Windfall est ainsi prometteur. La teneur d'alimentation anticipée de 8,1 g/t Au fait du projet Windfall un des 10 premiers gisements d'or à haute teneur au monde lorsque comparé à des mines en exploitation.

Le projet Windfall permettra d'une part de maximiser les retombées économiques dans les collectivités locales (autochtones/allochtones) et régionales. Les dépenses totaliseront 789 M\$ pour la phase de construction, 2 722 M\$ pour la phase d'exploitation (sur 10 ans) et 83,3 M\$ pour la phase de fermeture. Les dépenses d'investissement du projet Windfall permettront au gouvernement du Québec d'engendrer des revenus fiscaux de 65,3 M\$ et au gouvernement du Canada de 42,6 M\$. Ces dépenses du projet Windfall devraient générer 579,3 M\$ au PIB sur l'ensemble de la période. Il est estimé que 53 % de la valeur ajoutée (305,7 M\$) sera générée dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec. Les dépenses d'investissement permettront de supporter un total de 5 223 emplois équivalent temps complet (ETC) à l'échelle du Québec, dont 2 800 dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec. Sur les 2 800 emplois, 682 se trouveront dans la région du Nord-du-Québec.

Entre 2024 et 2035, l'opération de la mine contribuera pour un total de 1 783 M\$ au PIB du Québec. De ce montant, 1 155 M\$ seront directement générés dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec, soit 65 % de la création de valeur. De plus, entre 2025 et 2035, les dépenses d'exploitation apporteront au gouvernement du Québec des retombées fiscales s'élevant à 711,5M\$. En moyenne annuelle, c'est un total de 1 017 emplois directs et indirects qui seront supportés pendant la période d'opération de la mine. De ce nombre, 475 emplois seront directement supportés par Osisko et les emplois indirects compteront pour 542 emplois ETC en moyenne par année. Les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec pourront compter sur 635 emplois en moyenne par année.

Selon le World Gold Council, la demande annuelle pour l'or serait de 4 314 tonnes en moyenne pour la période 2012-2021. Parmi l'offre moyenne 2012-2021, 74 % de l'or utilisé annuellement proviendrait d'exploitation minière alors que 26 % serait recyclé. Les besoins pour les bijoux en or, pour les réserves des banques centrales mondiales et pour l'électronique de même que la tendance vers l'électrification devrait soutenir la demande annuelle d'or au cours des années à venir. Le marché de l'or a connu plusieurs fluctuations au cours des 50 dernières années, mais généralement le prix de l'or a suivi une courbe de croissance.

1.4 CONCORDANCE AVEC LES ENTENTES ET POLITIQUES

Plusieurs éléments du projet Windfall concordent d'autre part avec certaines ententes et politiques en vigueur pour la région du Nord-du-Québec, de même que pour la province :

- Chapitre 22 de la CBJNQ, Politique minière de la Nation crie et Entente sur la gouvernance dans le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James :
 - La démarche de consultation des communautés cries, plus particulièrement de la Première Nation des Cris de Waswanipi (PNCW) et des maîtres de trappe affectés, mise en œuvre par Osisko a principalement pour objectif de considérer les intérêts, préoccupations et savoirs traditionnels tout au long du développement du projet Windfall, afin d'assurer la protection des activités traditionnelles. Des membres de la communauté de Waswanipi ont par exemple été impliqués dans plusieurs inventaires fauniques.
 - L'évaluation des impacts sur les milieux physique, biologique et humain, les mesures d'atténuation proposées, ainsi que le programme de surveillance et de suivi ont été réfléchis dans un objectif de réduction des effets sur la population autochtone, ainsi que sur les ressources naturelles. Osisko a notamment consulté les maîtres de trappe concernés afin qu'ils identifient les zones du territoire qu'ils valorisent dans le cadre de leurs activités traditionnelles.
- Vision stratégique du développement minier au Québec et Plan d'action nordique :
 - Le projet Windfall contribue à la mise en valeur des filières minières actuelles, soit la filière aurifère. Du fait des démarches de consultation entreprises, de la prise en compte des préoccupations et intérêts, ainsi que des engagements d'Osisko, le projet favorise par ailleurs une cohabitation harmonieuse avec les autres utilisations du territoire, de même que la création d'emplois locaux. Le projet Windfall créera environ 1 100 emplois directs et indirects durant la phase de construction et environ 670 emplois permanents durant la phase d'exploitation.
 - Le projet Windfall s'insère bien dans le contexte de relance économique qui vise le développement responsable des collectivités et des ressources naturelles sur le territoire nordique. Osisko continuera notamment de contribuer au développement de formations spécifiques au secteur minier et adaptées au contexte régional.

Le projet Windfall ainsi que l'ÉIE ont d'autre part été élaborés en considérant les trois pôles du développement durable, soit le maintien de l'intégrité de l'environnement, l'amélioration de l'équité sociale et l'amélioration de l'efficacité économique. Dès le début de la réflexion du projet, Osisko a intégré les principes d'amélioration continue au sein des diverses rencontres pour adopter des pratiques durables, diminuer l'impact sur l'environnement et considérer les effets « d'après-projet ». La participation citoyenne a été intégrée dans le processus de planification et de décision et les variantes ont été évaluées en fonction des interactions entre les différentes composantes des écosystèmes et de la satisfaction des besoins des populations sans nuire à ceux des générations futures.

1.5 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Le projet Windfall, qui est situé sur le territoire conventionné de la Baie-James (désormais nommé Eeyou Istchee Baie-James), est soumis à un processus d'autorisations spécifique en vertu de la CBJNQ. De plus, le projet Windfall requerra des autorisations relevant des paliers provincial et fédéral, ainsi que régional selon les lois et les règlements applicables.

1.5.1 CONVENTION DE LA BAIE-JAMES ET DU NORD QUÉBÉCOIS

Étant situé au sud du 55^e parallèle, le projet Windfall est régi par les dispositions du chapitre 22 applicables au territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Ce chapitre définit le régime de protection de l'environnement et du milieu social des personnes cries, de leurs sociétés et communautés et de leur économie relativement aux activités de développement touchant le territoire. L'annexe 1 de ce chapitre dresse aussi une liste de projets soumis au processus d'évaluation environnementale.

Selon le chapitre 22, deux comités sont responsables de l'évaluation environnementale et sociale des projets sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James : le Comité d'évaluation des répercussions sur l'environnement et le milieu social ou COMEV détermine l'assujettissement des projets et la portée de l'ÉIE, tandis que le Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social ou COMEX étudie l'ÉIE et recommande ou non l'autorisation du projet.

Le gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ) est également impliqué dans le processus d'autorisation. À la suite de l'obtention de l'autorisation ministérielle (anciennement certification d'autorisation) du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), des demandes d'autorisation supplémentaires seront déposées principalement en vertu de la Loi sur le développement de la région de la Baie-James (chapitre D-8.0.1).

1.5.2 QUÉBEC

La procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social du Québec est divisée en deux régimes de protection, soit un pour le sud de la province et un second applicable dans sa portion nord. Le projet Windfall est couvert par le second régime de protection de l'environnement et du milieu social applicable sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Il est établi en vertu du chapitre 22 de la CBJNQ et est régi par les articles 148 à 167 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE, Chapitre II). Selon ce régime, tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante, est obligatoirement assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social. Par conséquent, le projet Windfall est assujetti à la procédure.

À la suite de l'obtention du certificat d'autorisation autorisant la construction et l'exploitation de la mine d'or souterraine, des autorisations ministérielles (LQE, article 22), un bail minier (Loi sur les mines) et d'autres permis seront requis pour procéder à la construction des infrastructures projetées.

Il est à noter que l'élaboration de l'ÉIE s'appuie notamment sur la Directive 019 (D019) du MELCCFP qui présente les exigences de base requises pour les différents types d'activités minières.

1.5.3 CANADA

Le projet Windfall n'est pas assujetti à une évaluation environnementale fédérale sous la Loi sur l'évaluation d'impact (LÉI) (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 de minerai par jour (t/jour). Il est à noter que le projet Windfall était soumis à la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) lors de son dépôt initial en 2017. Suivant la réforme de cette loi qui fut remplacée par la LÉI en 2019, Osisko a reçu une lettre de l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC) lui confirmant la fermeture de la procédure d'évaluation environnementale fédérale pour le projet Windfall.

Une autorisation en vertu de la Loi sur les pêches sera requise de la part de Pêches et Océans Canada (MPO) pour les effets indirects du projet sur l'habitat du poisson. De plus, considérant que l'effluent final sera rejeté dans un plan d'eau connecté à des cours d'eau et lacs qui sont considérés comme potentiels habitats du poisson, le projet Windfall sera assujetti au Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD).

Également, la Loi sur la protection des eaux navigables s'appliquera étant donné que des plans d'eau navigables au sens de la Loi seront affectés indirectement par la construction des infrastructures minière.

2 VARIANTES D'EMPLACEMENT ET DE TECHNOLOGIE

L'identification et l'analyse des variantes de réalisation du projet font partie de la démarche d'évaluation environnementale qui doit faire ressortir les objectifs et les critères de sélection de la variante privilégiée par le promoteur.

Les sections suivantes présentent, pour les principales composantes du projet, la description des variantes d'emplacement des infrastructures et des variantes de technologie étudiées, l'analyse comparative et, enfin, la variante sélectionnée.

2.1 EMPLACEMENT DES PRINCIPALES INFRASTRUCTURES

2.1.1 USINE DE TRAITEMENT DU MINERAIS

En 2017, Osisko envisageait deux options de localisation de l'usine de traitement du minerai, soit sur le site même de Windfall ou encore près de la municipalité de Lebel-sur-Quévillon. La possibilité d'acquérir et de convertir des usines pour qu'elles répondent aux besoins du projet a été étudiée dans le secteur, soit aux usines de traitement du site de Langlois et celle du site de Bachelor. Toutefois, les spécifications techniques ne correspondaient pas aux besoins spécifiques de traitement de la minéralisation du gisement Windfall.

D'autre part, l'utilisation de ces usines existantes ou d'une usine près de Lebel-sur-Quévillon aurait nécessité le transport du minerai sur des chemins forestiers existants, soit l'équivalent de 21 à 26 voyages de camions lourds (75 à 90 tonnes) par jour, 365 jours par année (sauf en cas de fermeture de la route). Ce transport aurait généré une quantité significative de GES par l'utilisation de diesel pour les camions et aurait engendré des impacts additionnels sur l'utilisation du territoire dans un secteur où il n'y a pas d'activités réalisées actuellement par Osisko. La présence de ces camions minières sur les routes forestières soulevait également des préoccupations de la part des utilisateurs autochtones et allochtones du territoire.

Entre 2018 et 2021, Osisko a poursuivi ses efforts d'exploration afin d'estimer les ressources minérales du gisement Windfall. La mise à jour de l'interprétation géologique du gîte Windfall a permis de redéfinir l'empreinte du gisement qui est beaucoup plus grande que le secteur minéralisé défini antérieurement. Le fait que le gisement Windfall soit de plus grande importance lui permet de supporter une usine de traitement au site même.

2.1.2 PARC À RÉSIDUS

L'évaluation des variantes d'emplacement du parc à résidus minières du projet Windfall a été réalisée en avril 2022 conformément au Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers. Deux technologies d'entreposage ont été évaluées pour chacun des sites potentiels, soit sous forme de résidus filtrés et sous forme de pâte épaisse.

Afin de déterminer les sites potentiels à inclure dans l'analyse des variantes d'emplacement du parc à résidus et des halde à stériles, des critères de présélection ont été définis pour considérer l'empiètement dans l'habitat du poisson, l'utilisation traditionnelle du territoire, ainsi que la présence de source d'eau potable, d'aires protégées actuelles ou projetées, de sites archéologiques et d'emprises de lignes électriques actuelles ou projetées. Des rencontres ont également été organisées avec les utilisateurs du territoire afin de déterminer les zones incompatibles avec l'activité minière sur leurs terrains de trappage. Les neuf variantes retenues ont par la suite été évaluées en fonction de critères environnementaux, socio-économiques, techniques et économiques. Selon les résultats de cette analyse, les deux sites ayant obtenu le meilleur pointage utilisaient la technologie de filtration des résidus.

Le site retenu (variante 8F) est situé à 950 m à l'est-nord-est de l'emplacement choisi pour l'usine de traitement du minerai. Il présente les avantages d'affecter une plus petite zone de bassin versant, de nécessiter moins de déboisement, d'être plus près de l'usine projetée de traitement du minerai, de posséder des chemins d'accès existants, de présenter des conditions géotechniques favorables et d'être plus éloigné d'un cours d'eau ou lac ainsi que de l'habitat du poisson. En contrepartie, ses principaux inconvénients concernent la présence d'éléments sensibles en aval du site et l'empiètement sur un territoire auparavant utilisé par le père du maître de trappe W25B.

2.1.3 AUTRES AIRES D'ACCMULATION

MINERAIS

La halde à minerai devait être positionnée à proximité du concasseur et près des sorties des portails à la surface pour minimiser les distances de transport, ce qui est d'ailleurs positif en termes de réduction d'émission de GES. L'usine de traitement du minerai, le convoyeur, le silo et le concasseur devant d'autre part être placés sur des fondations solides au roc, la profondeur et l'élévation du roc sont ainsi devenues les facteurs déterminants. Il a aussi été possible d'optimiser le design de la halde à minerai en limitant son empreinte dans un seul bassin versant. Des considérations techniques associées à la gestion de l'eau et des facteurs de sécurité pour prendre en compte les changements climatiques ont été intégrées dans l'analyse. Le secteur était aussi partiellement impacté par les activités d'exploration et inutilisé par les utilisateurs du territoire.

MORT-TERRAIN

Le positionnement de la halde à mort-terrain est grandement influencé par l'emplacement des autres infrastructures puisqu'elle se retrouve typiquement parmi les dernières composantes à être positionnées sur un site minier considérant ses moindres contraintes d'implantation. Pour cette raison, le choix du site a été effectué par un processus d'itération, durant lequel différents sites ont été considérés successivement. Les principaux critères de sélection considérés sont la capacité d'entreposage, la proximité du parc à résidus (principal secteur à décaper), la distance minimale de 60 m des lacs et cours d'eau, ainsi les secteurs déjà impactés par les activités d'exploration. Au total, quatre options ont été envisagées au cours du développement du projet. Le site retenu était déjà partiellement décapé et impacté par les activités d'exploration antérieures sur le site. Il n'était pas utilisé par le maître de trappe ni pas les membres de sa famille pour la pratique d'activités traditionnelles.

STÉRILES

D'entrée de jeu, il a été jugé optimal de continuer à utiliser la halde à stériles existante durant l'exploitation minière. Elle sera agrandie et rehaussée pendant la durée de vie de la mine. Il était plus efficace de concentrer les activités de transbordement des stériles à un seul endroit, en plus de limiter l'empreinte au sol. L'ajout d'un palier en hauteur, tout en respectant les critères de stabilité et en minimisant la visibilité de la structure, était un avantage évident au projet. Cette option était également la plus avantageuse économiquement et permettait d'empiéter sur des secteurs déjà impactés par les infrastructures minières de l'exploration avancée sur le site, ce qui minimisait les pertes d'habitat.

2.1.4 USINE DE TRAITEMENT DE L'EAU ET EFFLUENT MINIER

Puisque les aires d'accumulation représentent de grandes surfaces (et conséquemment de grands volumes d'eau), il est optimal que l'usine de traitement de l'eau (UTE) soit placée à proximité de ces dernières et des bassins de rétention des eaux de ruissellement. La position de l'UTE a été sélectionnée dans une phase antérieure du projet, soit pendant la phase d'exploration avancée, exclue du cadre de l'ÉIE actuelle.

Comme l'UTE est située à environ 300 m à l'ouest du lac SN2, il a été initialement suggéré de décharger l'effluent minier dans ce lac. Il a finalement été décidé de revenir avec l'effluent dans l'Étang 1 comme c'est le cas actuellement en phase d'exploration. Les principaux avantages de cette variante sont : la meilleure capacité d'absorption des volumes d'eau additionnels qui se mélangent à la jonction du lac SNS5 en aval de l'Étang 1, la réutilisation des infrastructures et aménagements existants, ainsi que la faible qualité de l'habitat pour le poisson comparativement au lac SN2. Osisko a notamment considéré le fait que le lac SN2 possède la plus grande biodiversité dans la zone d'étude et est un lieu valorisé par les utilisateurs du territoire pour la pêche. Le principal inconvénient de la variante retenue est que les débits anticipés seront plus élevés à l'exutoire de l'Étang 1, ce qui pourrait causer l'érosion des berges lors des périodes de l'année où les volumes rejetés seront plus importants. Le débit de l'effluent devrait toutefois demeurer assez constant.

2.1.5 CAMPEMENT MINIER

Un des critères essentiels pour déterminer les localisations possibles du campement permanent était qu'il devait être près du complexe minier pour faciliter la circulation des employés vers leur lieu de travail et pour éviter qu'il soit nécessaire d'utiliser un véhicule pour se déplacer sur le site. Les autres critères considérés étaient le regroupement des installations pour diminuer l'empiètement et pour limiter la circulation piétonnière, l'évitement des milieux humides et la distance de 60 m des cours d'eau, l'éloignement des zones de potentiel archéologique et la distance avec des zones bruyantes (activités en continu). Quatre variantes de localisation ont ainsi été étudiées, mais seulement l'une d'entre elles respectait l'ensemble des critères. Le site retenu a été présenté au maître de trappe du terrain W25B qui n'a émis aucune préoccupation à l'égard de son emplacement.

2.1.6 APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

Dans le cadre du projet Windfall, des travaux de recherche en eau ont été menés par une équipe d'hydrogéologues en 2021-2022 afin d'évaluer la possibilité d'effectuer l'approvisionnement des nouvelles infrastructures par un prélèvement d'eau souterraine. Le secteur de recherche en eau a été déterminé selon les contraintes reliées principalement aux limites de la propriété, à l'accessibilité, à la distance par rapport aux infrastructures projetées, à la topographie naturelle et aux besoins en eau.

Il a été établi que le puits P5, situé à l'ouest du futur campement, est en mesure de fournir une eau brute de qualité acceptable et en quantité suffisante pour répondre aux besoins du projet (seul un traitement pour l'enlèvement du fer-manganèse suivi d'une désinfection sera requis). Aucune source de contamination potentielle n'a été identifiée dans un rayon de 200 m du puits P5 et il n'est pas appréhendé que le dénoyage de la mine ait un impact sur l'aquifère exploité par le puits P5. Ainsi, la possibilité d'effectuer un prélèvement d'eau de surface pour alimenter les infrastructures en eau potable n'a pas été évaluée.

2.2 VARIANTES DE TECHNOLOGIE

2.2.1 TRAITEMENT DU MINERAIS

Dans l'extraction de l'or, les méthodes de traitement et d'extraction dépendent de la minéralogie du minerai. La minéralisation du gisement Windfall permet de déterminer que la gravimétrie, la flottation ainsi que le procédé de cyanuration peuvent être des traitements envisageables.

Selon les essais, il a été déterminé que la gravimétrie est une étape permettant d'augmenter l'efficacité de la récupération de l'or. Les principales variantes de procédé considérées pour traiter les rejets du circuit gravimétrique sont la flottation, la cyanuration par la méthode de charbon en lixiviat (CIL) et la cyanuration par la méthode de charbon en pulpe (CIP).

Malgré le fait que le procédé comprenant la flottation donnait des récupérations légèrement supérieures aux essais de lixiviation directe, il n'a pas été retenu considérant qu'il était plus énergivore, qu'il aurait nécessité une usine de plus grande taille avec une empreinte plus importante, une plus grande gestion de l'eau et des coûts d'investissement et d'opération supérieurs.

Suivant une étude comparative concernant le niveau de l'agencement de l'usine et de l'efficacité d'opération, la lixiviation CIP a été retenue. Ce choix permettait d'installer les réservoirs de lixiviation à l'extérieur du bâtiment de l'usine de traitement du minerai et les réservoirs CIP à l'intérieur de l'usine, diminuant les coûts en investissement et en consommation d'énergie pour le chauffage.

2.2.2 MODE DE GESTION DES RÉSIDUS

Les trois méthodes de gestion et d'entreposage des résidus miniers les plus couramment utilisées sont l'entreposage sous forme de boues (« slurry »), l'entreposage sous forme de résidus en pâte ou épaisse et l'entreposage sous forme de résidus filtrés.

Osisko a rejeté la possibilité d'une méthode d'entreposage sous forme de boues en raison d'un plus grand risque de défaillance des digues utilisant cette technologie. Les deux autres méthodes ont donc fait l'objet d'une analyse de variantes. Le choix final s'est arrêté sur la technologie des résidus filtrés en tenant compte de la gestion de l'eau et de la recirculation de l'eau dans le procédé de traitement du minerai. L'empreinte au sol aurait aussi été plus grande et les risques technologiques plus élevés.

2.2.3 TRAITEMENT DES EAUX

TRAITEMENT DES EAUX MINIÈRES

La stratégie de traitement des eaux minières a été développée à la suite d'une analyse multicritères des différentes options de traitement possibles, basée sur la provenance des eaux à gérer et des principaux contaminants anticipés dans ces eaux, soit les métaux et les composés azotés.

Pour le traitement des métaux, deux options de précipitations ont été considérées au contexte d'Osisko : la précipitation sous forme d'hydroxyde et la précipitation sous forme de sulfures.

Pour le traitement des composés azotés, trois options ont été analysées, soit le réacteur biologique à garnissage en suspension (MBBR), le SAGR ou l'adsorption sur zéolite combinée à une électro-oxydation.

En fonction des résultats, la technologie retenue pour le traitement des métaux est la précipitation sous forme de sulfures. Parmi les choix considérés, il est le procédé le plus flexible en permettant la précipitation de plusieurs métaux sur une même plage de pH et permet d'obtenir généralement une meilleure qualité d'eau.

En ce qui concerne le traitement des composés azotés, la technologie sélectionnée est le MBBR avec chauffage. Il a été sélectionné pour sa robustesse et sa résistance aux variations des charges par l'ajustement de température. De plus, il permet le traitement des thiocyanates, des cyanates et de l'azote ammoniacal.

TRAITEMENT DE L'EAU POTABLE

Différents systèmes pour l'approvisionnement en eau potable ont été étudiés afin de trouver la meilleure solution pour répondre aux critères de conception prédéfinis. Ces critères incluaient la qualité de l'eau brute (dépassements de fer et de manganèse), le respect du Règlement sur la qualité de l'eau potable (débit de conception) et la capacité de production d'eau potable en fonction des besoins (maximum de 600 travailleurs présents au campement en période de construction; débit de 350 m³/d).

En fonction de ces critères, trois options de traitement ont été considérées :

- système de traitement par sable vert de H₂O innovation;
- filtration sur médias et adoucisseurs de Puribec;
- filtres biologiques Ferazur et Mangazur de Suez.

Bien que les performances d'enlèvement de fer et manganèse attendues pour la dernière option (filtres biologiques) puissent être supérieures aux autres technologies, la complexité d'installation, les nombreuses composantes mécaniques requises au fonctionnement, son niveau d'opération plus complexe, ainsi que ses coûts d'immobilisation plus élevés font en sorte qu'elle présente peu d'avantages par rapport aux autres options. Pour ces raisons, l'option 3 a été rejetée et n'a pas été évaluée davantage.

Suivant l'analyse comparative des deux autres options, le système de traitement par sable vert a été retenu en raison de sa simplicité ne nécessitant qu'une seule étape de traitement, les quantités de consommables moins élevées et le niveau de risque faible pour le bris d'équipement.

TRAITEMENT DES EAUX DOMESTIQUES

Différentes options de traitement ont été étudiées pour la gestion des eaux usées domestiques qui seront générées par les nouvelles infrastructures. Les critères de conception utilisés pour la sélection concernent la capacité de traitement suffisante et le respect de la réglementation applicable. Considérant que le débit total d'eaux usées du site à traiter est supérieur à 100 m³/d (117,5 m³/d), un effluent infiltré peut avoir un impact sur l'écoulement hydraulique souterrain. Ainsi, un effluent de surface a été priorisé. Dans le cas à l'étude, un rejet dans l'Étang 2, un tributaire du lac Windfall, a donc été évalué. Afin de définir la qualité de l'eau requise à l'effluent, le MELCCFP a été consulté et les objectifs environnementaux de rejet (OER) ont été obtenus en octobre 2022.

Quatre variantes ont ainsi été considérées en fonction de ces critères et OER :

- Système SILO™ de H₂O Innovation (bioréacteur à membrane);
- Technologie KAMAK^{MC} de Bionest (réacteurs biologiques installés sous des plateformes flottantes préfabriquées);
- Technologie Ecoprocess MBBR™ (réacteur biologique à garnissage en suspension);
- Technologie Enviroseptic avec rejet infiltré sur deux sites distincts.

La deuxième option (Bionest) n'a pas été retenue considérant que son installation aurait nécessité la construction d'étangs aérés, ce qui engendrerait des coûts importants et impliquerait une empreinte au sol assez importante. La troisième variante (MBBR) n'a pas non plus été conservée en raison de la complexité d'installation, des nombreuses composantes mécaniques requises au fonctionnement, de son niveau d'opération plus complexe, ainsi que des coûts d'immobilisation plus élevés.

L'analyse comparative a donc porté sur deux variantes soit le système SILO™ (rejet de surface) et la technologie Enviroseptic (infiltration sur deux sites). De prime à bord, l'option 4 (infiltration) ressort comme plus favorable à long terme. Ses principaux avantages sont sa facilité d'opération et d'entretien (majoritairement passive), son faible niveau de risque et son impact négligeable sur le milieu hydrique et l'habitat du poisson. Ses plus grands inconvénients sont sa grande empreinte au sol et les coûts plus élevés d'installation. Il est à noter que l'option 1 (bioréacteur avec effluent) est actuellement la solution technologique privilégiée. Osisko poursuivra toutefois ses investigations géotechniques en 2023 pour trouver des emplacements pour des sites d'infiltration qui respecteraient les distances minimales requises et présenterait une perméabilité optimale, à une distance acceptable des infrastructures desservies.

2.2.4 MODE DE TRANSPORT

Dans le cadre de l'étude de faisabilité du projet, une étude comparative entre les équipements électriques et les équipements diesel a été réalisée. Les principaux critères étudiés étaient les coûts, l'empreinte carbone, la qualité de l'air, la main-d'œuvre et l'acceptabilité sociale.

À noter que les chargeuses et les camions de halage ont été exclus de l'étude en raison des nouvelles infrastructures requises pour le chargement ou le remplacement de batteries, la fréquence de remplacement des batteries et les impacts sur la production, ainsi que l'autonomie des batteries. Étant donné que la technologie et l'autonomie des batteries s'améliorent avec le temps, le choix du moteur diesel pour ces équipements pourra être revu en cours d'exploitation.

Suivant les résultats de l'analyse comparative, il apparaît plus avantageux de privilégier les véhicules électriques en raison de la plus faible empreinte carbone, de la diminution des impacts sur la qualité de l'air, de l'acceptabilité sociale et des coûts similaires. L'option d'acquisition d'une flotte de véhicules à batterie auprès d'Épiroc et de MacLean est ainsi retenue.

2.3 SOURCES D'APPROVISIONNEMENT ÉNERGÉTIQUE

2.3.1 ÉNERGIE SOLAIRE ET ÉOLIENNE

Une étude de faisabilité à haut niveau a été réalisée pour l'énergie éolienne et solaire dans le cadre du projet d'exploration. Les sources d'énergie éolienne et solaire n'ont pas été retenues considérant leurs coûts d'investissement initial importants, leur faible rendement énergétique, leur production variable et difficile à prévoir selon les conditions météorologiques ainsi que la nécessité d'augmenter l'empreinte autour de la propriété minière.

2.3.2 HYDROÉLECTRICITÉ, DIESEL ET GAZ NATUREL

Différentes options de génération d'électricité ont été analysées pour répondre aux besoins d'exploitation prévus du projet Windfall. L'objectif principal de cette étude était de cibler une solution viable d'un point de vue économique tout en réduisant ses émissions de gaz à effet de serre. Les principaux scénarios étudiés dans le rapport sont 1) une nouvelle ligne de transmission aérienne interconnectée au poste Lebel d'Hydro-Québec (HQ); 2) une centrale autonome au diesel; 3) une centrale autonome au gaz naturel liquéfié (GNL). À la suite de cette étude et suivant des discussions tenues avec la Première Nation des Cris de Waswanipi (PNCW), un nouveau scénario de ligne aérienne avec connexion au réseau d'HQ à Waswanipi a remplacé celui de la connexion au poste Lebel.

En prenant en compte les principaux aspects critiques du projet, une analyse comparative a été réalisée. Cette analyse comprend des critères associés aux quatre grandes sphères (environnement, technique, économique et social).

À la lumière des résultats, le scénario de la ligne électrique à 69 kV à partir de Waswanipi, est le plus avantageux et a donc été retenu pour le projet. Cette variante se démarque notamment au niveau des GES, qui représente par ailleurs le critère pondéré le plus fort en raison du contexte actuel des changements climatiques. Elle obtient également la meilleure note globale pour le volet social. À ce titre, mentionnons que la ligne électrique constitue un projet structurant pour les Cris laissant un héritage dans leur communauté.

3 DESCRIPTION DU PROJET

SITE D'EXPLORATION ACTUEL

Les activités au site Windfall sont dits de l'exploration avancée puisque de l'échantillonnage en vrac est réalisé depuis 2007. Ainsi, plusieurs infrastructures sont présentes actuellement et certains d'entre elles, tel que présenté ci-dessous, sont encore utilisées par Osisko.

Le site Windfall est actuellement divisé en deux secteurs : le campement et le portail. Le secteur du campement peut accueillir 300 personnes depuis 2017. Il comprend des chambres, une cuisine, une salle à manger, une infirmerie, des bureaux ainsi que des installations d'approvisionnement en eau potable et de gestion des eaux domestiques. Sur le site du campement, on retrouve également des carothèques, des étagères de carottes, des installations de gestion des matières résiduelles (incluant une unité de compostage) ainsi que des ateliers et entrepôts (conteneurs et dômes en toile). Au sud du campement d'exploration existant, on trouve une zone d'atterrissement pour hélicoptères.

À 2 km au nord du camp d'exploration, le secteur du portail, pour lequel plusieurs autorisations ministérielles ont déjà été émises, comprend le portail dit Principal, ainsi qu'une rampe actuellement de 12,8 km en longueur avec une autorisation permettant de l'étendre jusqu'à 31,6 km de longueur. Au-delà de la rampe, le site contient :

- une halde à mort-terrain;
- une halde imperméabilisée avec fossés de collecte des eaux pour entreposer le mineraï et les stériles;
- des bassins de sédimentation et polissage (CP, SP, polissage, A, D et P);
- des unités de traitement d'eau (2) et un effluent minier;
- des bureaux;
- des installations sanitaires avec douches et vestiaires;
- un garage pour l'entretien mécanique;
- un entrepôt en dôme en toile ainsi que des zones d'entreposage en surface;
- un parc de génératrices avec des lignes de transport électrique;
- des réservoirs de carburant;
- deux bancs d'emprunt;
- une aire de tri de matières résiduelles.

Dans le projet à l'étude, les infrastructures de surface actuelles majeures (carte 3-1), soit le portail et la halde à stériles seront gardées en place et réutilisées alors que d'autres seront déménagées ou démantelées; le groupe électrogène sera réutilisé.

LE PROJET WINDFALL

Le projet Windfall est destiné à être une mine souterraine accessible par rampes, exploitée par galerie de façon conventionnelle au niveau des méthodes de forage, de dynamitage, de chargement et de transport du mineraï.

L'usine de traitement du mineraï qui sera au site de Windfall aura une capacité nominale de traitement de 3 400 tpj. Le plan minier prévoit l'extraction d'environ 12,2 Mt de mineraï ainsi que 8,5 Mt de roches stériles sur une durée de vie de 10 ans.

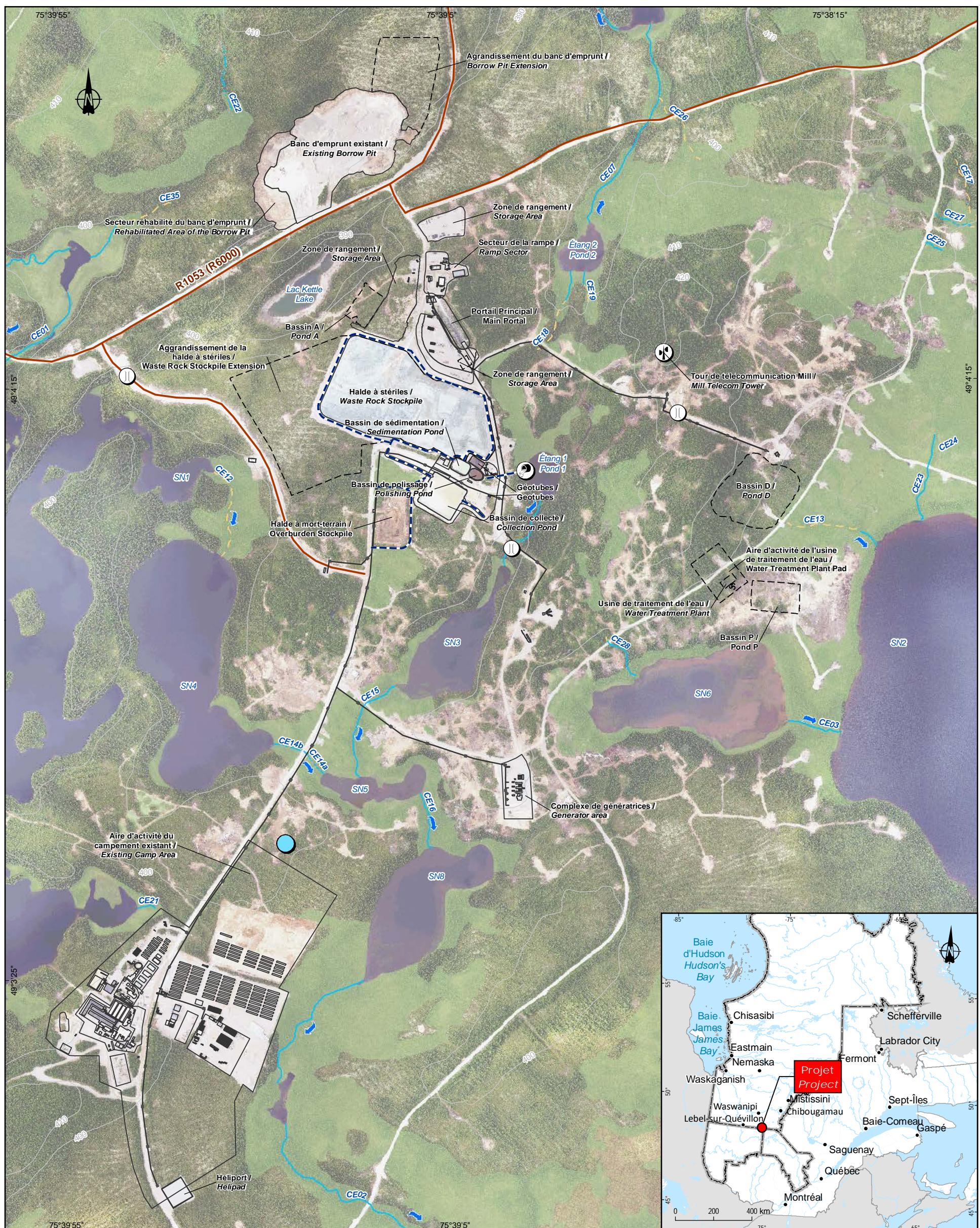
Outre la mine et l'usine de traitement du minerai, les infrastructures prévues sont les suivantes (carte 3-2) :

- 1 l'ajout d'un portail, soit le portail Lynx;
- 2 un parc à résidus miniers de capacité de 9,0 Mt;
- 3 une halde à stériles pouvant contenir 9,11 Mt de roches stériles;
- 4 une halde à mort-terrain d'environ 638 000 m³;
- 5 une aire d'entreposage du minerai de 157 750 t;
- 6 des structures de gestion des eaux (conduites, fossés, bassins et pompes);
- 7 une usine de traitement des eaux avec un effluent minier;
- 8 une usine de filtration des résidus et de préparation du remblai souterrain;
- 9 un garage pour l'entretien mécanique;
- 10 une carothèque;
- 11 un parc d'entreposage de produits pétroliers;
- 12 un dépôt d'explosif souterrain pour chacun des portails;
- 13 un campement de 406 places pour les employés avec les systèmes de traitement des eaux potable et domestiques;
- 14 une aire de gestion des matières résiduelles;
- 15 des bancs d'emprunt;
- 16 une guérite;
- 17 un bâtiment multiservice où se trouvera l'usine de traitement du minerai. Dans ce bâtiment, on trouvera les bureaux administratifs, le vestiaire et les douches pour les travailleurs, l'infirmerie, la salle de sauvetage minier, l'entrepôt ainsi que les salles de formation.

Une ligne électrique de 69 kV entre Waswanipi et le site du projet Windfall, pour l'alimenter en électricité, sera construite et gérée par une entité indépendante d'Osisko.

Les nouvelles installations ont été regroupées pour assurer l'optimisation de l'aménagement, soit minimiser l'empiètement sur le milieu naturel, faciliter la circulation entre les installations, avoir une meilleure gestion des activités et assurer une meilleure sécurité des employés tout en gardant des distances sécuritaires entre les installations.

La phase de construction du projet est prévue durer environ 18 mois, tandis que la phase d'exploitation de la mine sera d'une durée de 10 ans. La phase de fermeture, activités de démantèlement et de restauration, devrait durer environ deux ans. Il faut mentionner qu'un suivi environnemental se poursuivra suite à la fermeture du projet notamment pour le suivi de la qualité des eaux de l'effluent final et des eaux souterraines. Un programme postfermeture d'une durée de deux ans visant le suivi de l'effluent et des eaux souterraines sera mis à jour et appliqué là où il est nécessaire. Ce suivi sera réalisé selon les dispositions mentionnées à la section 2.10 de la D019. Enfin, un programme de suivi postrestauration adapté aux emplacements à restaurer, aux techniques de restauration en place ainsi qu'aux contaminants présents sera réalisé selon les dispositions mentionnées à la section 2.11 de la D019.



Infrastructures connexes / Related Infrastructures

— Chemin d'accès principal / Main access

Infrastructures actuelles / Actual Infrastructures

Effluent minier / Mine effluent

Poncneau / Culvert

Tour de télécommunication / Telecommunication

Station météorologique / Weather station

— Ligne électrique / Electric line

— Infrastructure actuelle / Current infrastructure

Autorisée pour l'échantillonnage en vrac 2023-2024 / Authorized for bulk sampling purpose 2023-2024

Hypsométrie / Hypsometry

— Courbe de niveau (10 m) / Contour (10 m)

Hydrographie / Hydrography

Sens d'écoulement / Flow direction

— Cours d'eau permanent / Permanent watercourse

— Cours d'eau intermittent / Intermittent watercourse

— Cours d'eau souterrain / Underground watercourse



Projet minier Windfall - Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement / Windfall Mining Project - Summary of the Environmental Impact Assessment

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

Carte 3-1 / Map 3-1 Infrastructures actuelles / Current Infrastructures

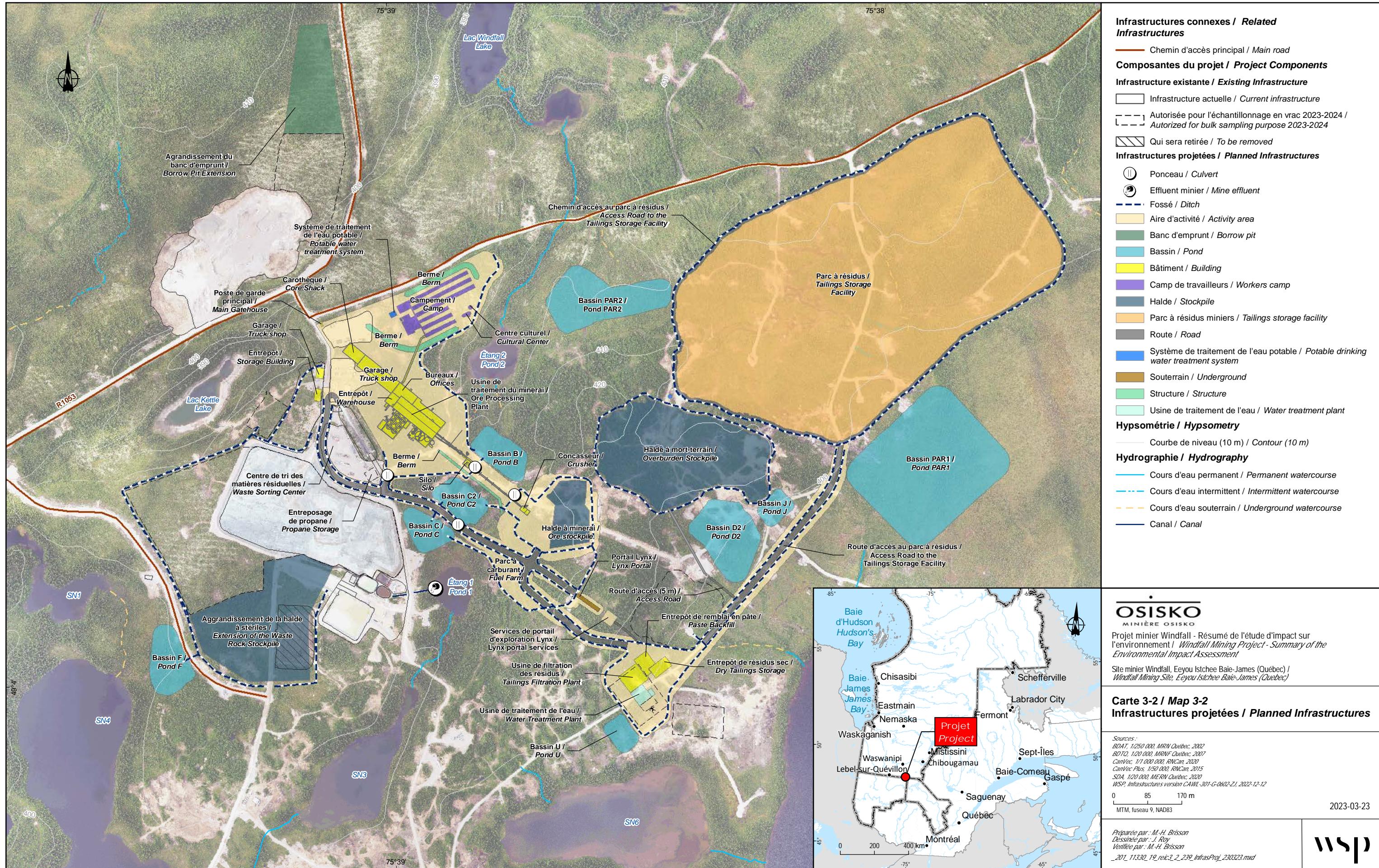
Sources :
 BDAT 1:250 000 MRN Québec, 2002
 BDTO 1:20 000 MRNF Québec, 2007
 CanVec 1:1 000 000 RNCan, 2020
 CanVec Plus, 1:50 000 RNCan, 2015
 SDA 1:20 000 MERN Québec, 2020
 WSP, Infrastructures version CAWL-301-G-0602-ZJ/2022-12-12

0 100 200 m
MTM, fuseau 9, NAD83

2023-03-23

Préparée par : M.-H. Brisson
 Dessinée par : J. Roy
 Veillée par : M.-H. Brisson
 201_1130_19_rel3_1_240_InfrasActu_230323.mxd





3.1 DESCRIPTION DU GISEMENT

Le gisement présentement identifié et défini comme le projet Windfall est sur la propriété Windfall, laquelle est constituée de 286 claims et couvre 12 523 ha.

3.1.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

La propriété Windfall est située dans la partie est de la zone volcanique nord (NVZ) de la sous-province de l'Abitibi, qui fait partie de la Province archéenne du Supérieur. La ceinture volcanique Urban-Barry a une étendue est-ouest de 135 km et une largeur de 4 km à 20 km.

La ceinture d'Urban-Barry contient des roches volcaniques mixtes mafiques à felsiques avec des dépôts sédimentaires moins importants qui sont recoupés par plusieurs zones de déformation orientées est et est-nord-est. La propriété Windfall est située le long de la zone de déformation Mazères. Le gisement Windfall est encaissé dans la formation Macho qui contient deux séquences lithostratigraphiques distinctes : le membre Rouleau et le membre Windfall.

3.1.2 MINÉRALISATION ET ZONES MINÉRALISÉES

Deux styles dominants de minéralisation aurifère sont observés dans le gisement Windfall; l'un de type veine et l'autre de type remplacement. La minéralisation de type veine se compose de veines de quartz qui contiennent de la pyrite et des quantités moindres de carbonate, de tourmaline et d'or généralement visibles. Ces veines sont généralement associées aux teneurs en or les plus élevées, allant en moyenne de 20 g/t à > 100 g/t. La minéralisation de type remplacement consiste en des corridors de *stockworks* de pyrite et or accompagnés d'une forte altération en silice et sérécite. La présence d'intersections aurifères à haute teneur avec de l'or visible spectaculaire est un phénomène bien documenté au gisement Windfall.

La minéralisation est actuellement connue sur une étendue latérale de 3 000 m et une étendue verticale d'environ 1 600 m. Le gisement est subdivisé en quatre zones principales : la zone Lynx, la zone Main, la zone Underdog et la zone Triple 8. Les forages en cours testent les extensions de plusieurs de ces zones, principalement dans la région de Lynx.

3.1.3 RESSOURCES ET RÉSERVES

Les ressources du projet Windfall comprennent celles des zones Lynx, Underdog, Main et Triple 8. Le secteur défini pour les ressources et les réserves, mesure 3 km sur 1,7 km sur 1,2 km de profondeur, à l'exception de la zone Triple 8 où la profondeur est de 1,6 km.

Les ressources ont été classées comme mesurées, indiquées et présumées. Les ressources mesurées et indiquées sont celles qui ont le potentiel d'être converties en réserve. Les ressources mesurées et indiquées du projet Windfall sont estimées à 11,061 Mt avec une teneur de 11,4 g/t Au et 5,9 g/t Ag. Les ressources présumées sont estimées à 12,287 Mt, à 8,4 g/t Au et 4,8 g/t Ag.

Les réserves minérales du projet Windfall sont estimées à 12,2 Mt à une teneur de 8,06 g/t Au et 4,18 g/t Ag. Les réserves ont toutes été classifiées comme probables, elles sont incluses dans l'estimé des ressources et comprennent le matériel extrait pendant les échantillonnages en vrac.

L'estimation des réserves minérales sur laquelle l'étude de faisabilité du projet Windfall est basée a été préparée et comprend des réserves probables établies en fonction de teneurs de coupure de 3,5 g/t (exploitation), 2,5 g/t (marginale) et 1,7 g/t (développement). L'estimation des réserves minérales a une date d'effet au 1^{er} septembre 2022 et est basée sur le bloc modèle des ressources minérales daté du 7 juin 2022.

3.1.4 GÉOCHIMIE

Une étude a été menée afin de définir les propriétés géoenvironnementales du minerai, des résidus miniers, des stériles et du mort-terrain qui seront manipulées par les opérations du projet Windfall, en lien avec le potentiel de drainage minier acide (DMA) et de lixiviation des métaux.

Les essais de lixiviation ont déterminé que ni le minerai, ni les résidus, ni aucun type de stériles n'a de potentiel de lixiviation à haut risque. Les résidus et le minerai pourraient cependant lixivier légèrement en arsenic, cadmium, cuivre, plomb, zinc et mercure. Certaines lithologies de stériles pourraient lixivier en arsenic, argent, cuivre, molybdène, mercure et manganèse. Le mort-terrain est quant à lui considéré à faibles risques.

Des échantillons ont d'autre part été sélectionnés de façon à refléter la gamme de concentrations de soufre et de métaux observées. La plupart des échantillons de stériles ont été classés à potentiel de génération d'acide (PGA), il en reste certains pour lesquels il n'est pas possible de statuer, ils sont catégorisés « non concluants ». L'ensemble des échantillons de résidus ont également été classés comme PGA et lixiviables pour les métaux, dont l'arsenic, le cadmium, le cuivre, le mercure, le plomb et/ou le zinc; ils n'ont cependant pas été classés comme à haut risque de lixiviation des métaux selon les critères du MELCCFP.

3.2 EXTRACTION

La méthode d'extraction est fonction des conditions géomécaniques des massifs rocheux. La méthode de minage été déterminée compte tenu de la configuration du gisement Windfall, des conditions du terrain et de la profondeur de la ressource. Sur la propriété minière, deux systèmes majeurs de failles ont été identifiés (faille Bank et faille Romeo). Les zones de failles sont généralement plus friables.

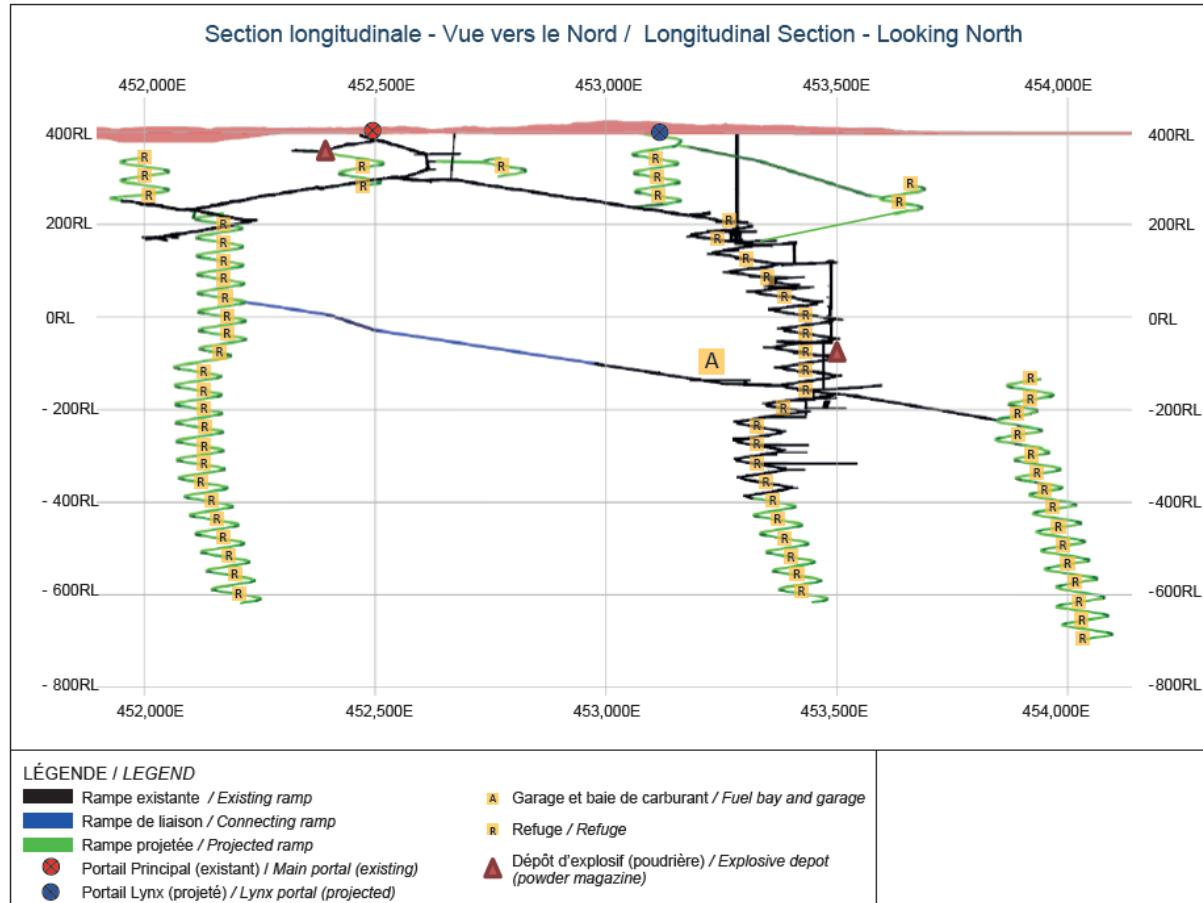
Toutes les zones minéralisées peuvent être extraites par la méthode de minage de chantier à longs trous par retrait longitudinal. Cette méthode consiste à développer des galeries dans le bas et le haut d'un filon couche, et forer entre les deux niveaux (galeries) pour ensuite soutirer le matériel par la base à partir d'une rampe principale ou d'une galerie de transport. Les chantiers de 20 m ou 30 m de longueur sont établis pour suivre la minéralisation et optimiser le ratio minerai/stérile. Aucun employé n'entre dans les chantiers; le remplissage des pelles (scoop) est téléguidé à distance, soit à partir de la salle de contrôle située dans l'usine de traitement de minerai ou à un autre endroit sécuritaire.

La production se fera par deux portails, soit le portail Principal et le portail Lynx.

Sur chaque niveau de production, il y aura un puisard avec pompe ou trou de drainage pour récolter et pour évacuer les eaux d'infiltration (eau d'exhaure), des monteries de sortie d'air, une sous-station électrique, un endroit pour accumuler le minerai en attente d'être envoyé à la surface, un accès pour recevoir le mélange remblai cimenté du chantier lorsque nécessaire, ainsi qu'un accès facile vers un refuge de sécurité.

De plus, les deux zones d'exploitation Lynx et Main sont reliées près de la surface par des infrastructures existantes sur deux niveaux (30 mRL dans la zone Main et -140 mRL dans la zone Lynx). Un garage situé sur la rampe reliant les zones au niveau -140 mRL sera accessible par les deux portails. Le garage comprend une baie mécanique pouvant accueillir six à huit unités, une baie de soudage, une baie d'huile, une baie de lavage, un entrepôt, une baie à pneus, une baie électrique et une station de refuge. La figure 3.1 illustre les systèmes de rampes et l'infrastructure partagée de la mine ainsi que la localisation du garage.

Figure 3-1 Localisation du garage et rampes reliant les deux portails (Modifié de BBA et al, 2023)



L'exploitation débutera en 2024 pour se terminer en 2035, soit sur une période d'environ 10 ans. L'exploitation débutera par le secteur Lynx (Lynx 4, Lynx Main et Triple Lynx) pour poursuivre avec la zone Main (Caribou et 27) et terminer par la zone Underdog.

Le tonnage à extraire par année d'exploitation (stériles et minerai) représente autour de 2 Mt par année, dont la moitié est du développement pour accéder aux zones qui deviendront des galeries. Un total de 20,6 Mt de matériel sera abattu, soit 12,1 Mt de minerai et 8,5 Mt de stériles sur une période de 10 ans. Une portion des stériles (environ 20 %) sera directement entreposée dans des galeries à remblayer. Il devrait donc rester 6,8 Mt de stériles à entreposer sur la halde de stériles à la surface.

Les explosifs seront entreposés sous-terre dans des baies spécifiques en retrait de la rampe d'accès. Les explosifs utilisés seront des émulsions encartouchées (emballées) et des émulsions non emballées, un explosif sensibilisé chimiquement et spécialement conçu pour modérer les sautages dans les mines souterraines. L'entreposage des explosifs et des détonateurs est régi par une procédure interne, laquelle reprend les exigences légales, notamment la distance à respecter entre les détonateurs et les explosifs et le mode d'élimination des emballages d'explosifs.

3.3 TRAITEMENT DU MINERAI

L'usine de traitement du minerai sera construite au site de Windfall. Elle se retrouvera donc dans le même espace que toutes les autres infrastructures minières. Elle a été conçue pour une capacité nominale de 3 400 tpj avec un facteur de disponibilité de 92 %; sa capacité maximale sera de 4 080 tpj.

Le procédé de traitement du minerai comprend neuf phases :

- 1 concassage;
- 2 broyage;
- 3 gravimétrie;
- 4 épaissement de prélixivation;
- 5 lixiviation;
- 6 adsorption au charbon – CIP;
- 7 élution, raffinerie et réactivation;
- 8 destruction du cyanure;
- 9 épaisseur à résidus.

Le procédé débutera par un concassage primaire sous-terre. Le minerai sera apporté à la surface par camion à benne (54 T) et entreposé sur une halde qui sera aménagée à proximité du bâtiment de concassage ou directement déposé au concasseur puis acheminé par convoyeur en circuit fermé vers le circuit de broyage.

La deuxième étape du procédé consiste en un circuit de broyage SABC, composé d'un broyeur semi-autogène primaire (SAG) à vitesse variable, d'un concasseur à cône et d'un broyeur à boulets à vitesse fixe en circuit fermé avec une grappe de cyclones. Le broyeur SAG se déchargera sur un tamis vibrant. Les matériaux grossiers seront transportés au concasseur à cône par deux convoyeurs, puis recirculés vers le broyeur SAG. Les particules suffisamment fines seront pompées vers la grappe de cyclones installés en circuit fermé avec un broyeur à boulets. La sousverse des cyclones, soit les matériaux suffisamment fins, sera envoyée vers l'épaisseur de prélixivation, tandis que les matériaux grossiers seront retournés vers le broyeur à boulets.

Le circuit de gravimétrie recevra les particules fines du broyeur à boulets qui seront redivisées en fonction de leur grosseur. Les matériaux plus grossiers seront retournés à l'alimentation des cyclones, tandis que les matériaux fins seront envoyés dans un circuit de lixiviation.

La pulpe (contenant le minerai) provenant de la sousverse des cyclones passera par un procédé d'épaissement de prélixivation. La pulpe épaisse entrera ensuite dans le circuit de lixiviation qui permettra de mettre l'or et l'argent en solution, sous forme d'ions d'or et d'argent.

L'or et l'argent seront récupérés par un circuit d'adsorption sur charbon activé en pulpe (CIP) où les ions d'or et d'argent s'attacheront aux particules de charbon. Le charbon chargé de ces ions d'or et d'argent sera pompé vers un tamis qui séparera les matériaux fins et grossiers. Les matériaux fins seront retournés vers l'alimentation du circuit CIP. Les matériaux grossiers subiront un lavage à l'acide avant de passer par le traitement d'élution qui séparera les ions, puis par le processus d'électrolyse où les ions seront remis sous forme solide et coulés en lingots de doré.

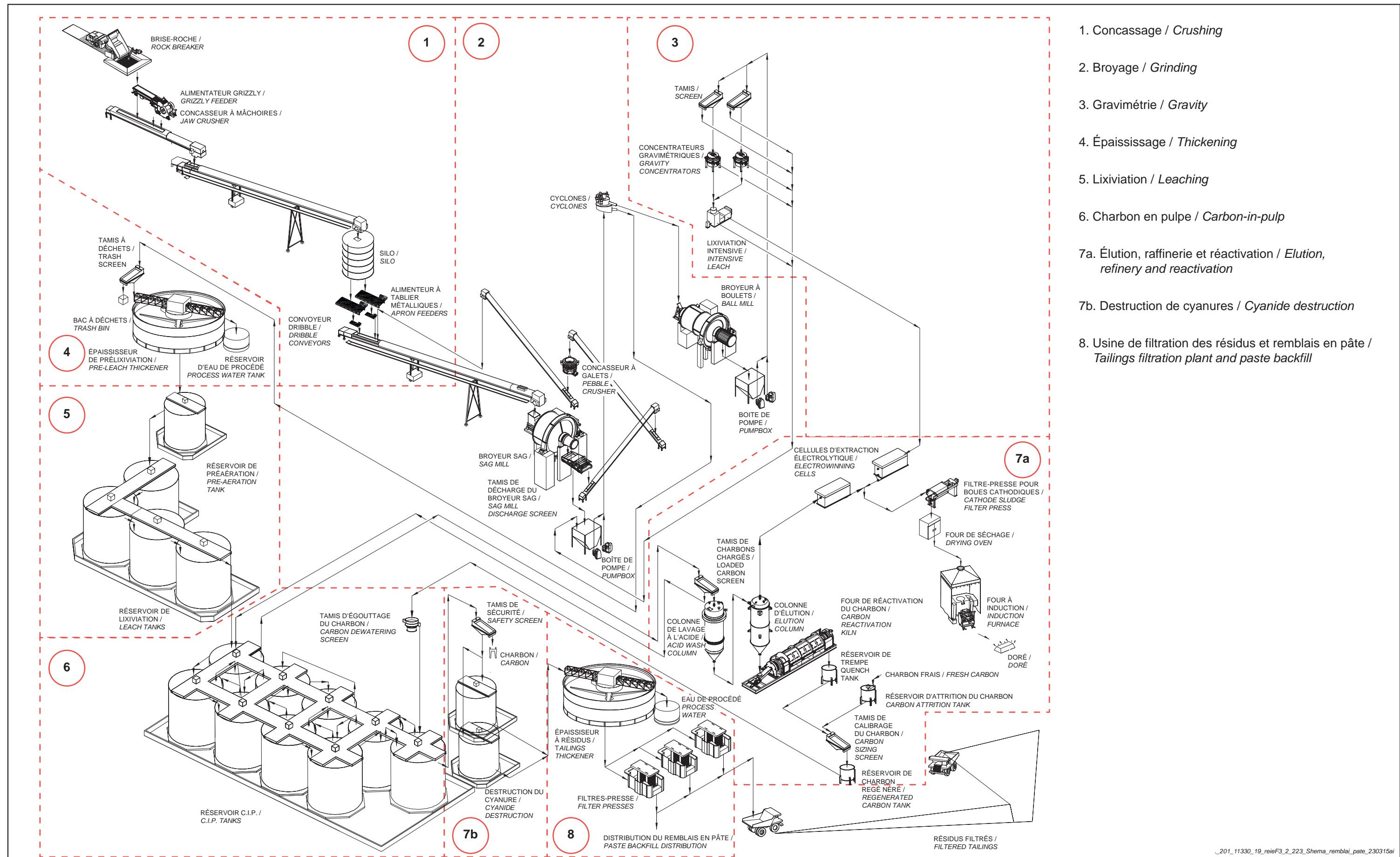


Figure 3-2 Schéma simplifié de l'usine de traitement du minéral et de remblais en pâte /
Simplified Ore Treatment and Paste Backfill Plant Flow Diagram (réf. Modifiée de BBA et al., 2023)

1. Concassage / Crushing
2. Broyage / Grinding
3. Gravimétrie / Gravity
4. Épaississement / Thickening
5. Lixiviation / Leaching
6. Charbon en pulpe / Carbon-in-pulp
- 7a. Élution, raffinerie et réactivation / Elution, refinery and reactivation
- 7b. Destruction de cyanures / Cyanide destruction
8. Usine de filtration des résidus et remblais en pâte / Tailings filtration plant and paste backfill

Après avoir transité dans le circuit d'adsorption, les résidus du circuit CIP seront d'abord dirigés vers un tamis pour séparer le charbon qui pourrait y être mélangé et déposés dans un sac de charbon. Les résidus seront acheminés vers la destruction de cyanure, puis pompés vers l'usine de filtration des résidus et le circuit de remblai en pâte.

Les résidus filtrés (84 % solide en poids) à l'usine de filtration seront mélangés avec du ciment pour le remblai souterrain ou transportés pour entreposage dans le parc à résidus filtrés. Le remblai est utilisé soit pour renforcer le pilier de surface, soit pour faciliter l'exploitation de nouveaux chantiers, voisins de zones déjà ouvertes, créant ainsi des murs de support pour les chantiers à ouvrir. Au total, il est prévu d'acheminer 4,75 Mt de résidus et 450 000 t de ciment sous-terre par les opérations de remblai.

L'usine de traitement du minerai sera initialement alimentée en eau par un des bassins de surface. L'eau sera recirculée à 77 % et l'eau d'appoint sera fourni en continu par l'usine de traitement des eaux (UTE). Outre l'eau de procédé, plusieurs produits chimiques (réactifs) seront nécessaires pour le procédé de traitement du minerai.

À la fin du procédé, le surplus d'eau extrait de l'usine de filtration des résidus sera dirigé vers l'UTE puis évacuée vers l'environnement (Étang 1) en tant qu'effluent minier.

3.4 GESTION DES AIRES D'ACCUMULATION

Plusieurs aires d'entreposage de différentes matières seront sur place au site de Windfall, le tableau 3-1 résume les caractéristiques finales de ces haldes.

3.4.1 HALDE À MORT-TERRAIN

Le matériel organique et inorganique à stocker et à gérer sur le site de Windfall provient principalement de la préparation des sites des infrastructures, soit le parc à résidus, l'usine de traitement du minerai, les haldes et les bassins. Le site identifié pour la réserve de mort-terrain peut accueillir 638 100 m³.

Le sol sous la pile de mort-terrain ne sera pas recouvert d'une géomembrane, puisque le mort-terrain ne nécessite pas de mesures de protection additionnelles, mais les eaux de ruissellement seront collectées par des fossés périphériques, dirigées vers un bassin de sédimentation. Les eaux de contact seront envoyées à l'UTE pour faire retirer les matières en suspension (MES) avant leur rejet dans l'environnement.

Le mort-terrain non-organique excavé pendant les travaux de construction prévus, sera réutilisé au maximum comme remblai sur les divers chantiers de construction du site du projet Windfall. De plus, une partie du mort-terrain sera utilisé directement pour la construction de bermes dans le secteur du nouveau campement.

3.4.2 HALDE À MINERAIS

Une halde à minerai d'une capacité de 157 750 t (54 553 m³) sera située à côté du circuit de concassage. Cette pile, qui sera utilisée comme stockage temporaire de minerai avant son transfert au concasseur, reposera sur une plate-forme surélevée pour faciliter le transfert du minerai vers le concasseur.

Comme le minerai est classé comme PGA et peut-être lixiviable pour certains métaux (argent, arsenic, cadmium, cuivre, mercure, sélénium et/ou zinc), l'emprise de la pile à minerai sera recouverte d'une géomembrane, protégée par un géotextile. Un fossé de drainage périphérique à la plate-forme du concasseur sera aménagé pour recueillir les eaux de ruissellement et les diriger vers le bassin C, puis vers l'UTE pour traitement aux circuits de MES et de métaux.

3.4.3 HALDE À STÉRILES

Le volume de stériles à entreposer a été calculé à partir du tonnage estimé dans le plan minier avec une contingence déterminée par Osisko, pour un total de 9,11 Mt (4,46 Mm³). Cet entreposage de stériles est permanent, quoiqu'une certaine quantité pourrait être valorisée pour la construction et dans les opérations courantes de la mine.

La halde utilisée depuis l'acquisition du site Windfall par Osisko a été agrandie et imperméabilisée en 2018 et agrandie de nouveau en 2020. Actuellement sur le site Windfall, l'ensemble du minerai et des stériles se trouvent sur une surface imperméabilisée où les eaux de précipitation sont recueillies par le biais de fossés collecteurs.

L'autorisation émise en 2020 pour l'entreposage de matériel sur la halde permettait d'accueillir un total de 980 kt (0,48 Mm³) de stériles. La capacité maximale a été atteinte en 2022. Par conséquent, une troisième extension, située à l'ouest, est prévue en 2023. La capacité de cette extension devrait être atteinte à la fin de 2026. Un banc supplémentaire de 16 m de hauteur sera alors ajouté à la halde à stériles, ce qui devrait prolonger la capacité d'entreposage de stériles jusqu'en 2030. Une dernière expansion est ainsi anticipée, pour un total de 9,11 Mt de stériles stockés. Il est prévu que l'extension finale de la halde à stériles couvrira une partie du terrain occupé par la halde existante de mort-terrain, laquelle aura été réduite pour servir aux travaux de restauration progressive sur le site.

Une membrane en PEHD sera installée sur toute l'empreinte de la halde et s'étendra dans les fossés périphériques. Elle sera renforcée par deux couches de géotextile (une en dessous et une au-dessus de la membrane) et par une couche de matériaux granulaires.

Tableau 3-1 Caractéristiques finales des haldes (mort-terrain, minerai et stériles)

	Halde à mort-terrain	Halde à minerai	Halde à stériles
Hauteur	21 m	10 m	32 m
Pentes des bancs	4H:1V pour les deux premiers bancs et 3H:1V pour le troisième banc	3H : 1	3H : 1
Largeur des bancs	7 m	Différentes piles selon la teneur pour faire des mélanges à l'usine	16 m
Pente finale	4,6H:1	3H: 1	3,4H :1
Largeur des bermes entre les bancs	10 m	Un banc seulement	10 m
Superficie totale	82 743 m ²	14 068 m ²	230 180 m ²
Capacité en volume	638 100 m ³	54 553 m ³	4,9 Mm ³

3.4.4 RÉSIDUS MINIERS

L'emplacement du parc à résidus miniers a été choisi suivant un processus de sélection de site. La définition plus détaillée de son emplacement a été effectuée en fonction du contexte topographique du secteur choisi ainsi que des contraintes opérationnelles du site.

Les installations pour la gestion des résidus comprendront un empilement de résidus filtrés, un système de gestion de l'eau incluant des fossés et deux bassins ainsi qu'une route environnante. Les résidus seront transportés par camions de l'usine de filtration et seront compactés de manière contrôlée dans la pile. Aucune digue de retenue ne sera nécessaire pour l'entreposage des résidus filtrés.

La planification actuelle du projet indique que 8,2 Mt de résidus secs (y compris environ 5 % des boues mélangées provenant du système de décantation des eaux souterraines) seront entreposés dans le parc à résidus. Le parc à résidus aura une capacité totale de 9,0 Mt (incluant les boues mélangées). La surface finale parc à résidus sera de 461 500 m².

Le parc à résidus aura une élévation maximale de 423 m dans le secteur nord-ouest et de 420 m dans le secteur sud-est, ce qui donne une pente d'environ 0,5 % favorisant ainsi le ruissellement de l'eau vers le système de drainage de ceinture du parc. De plus, un système de drains sera installé à la base du parc à résidus pour évacuer l'eau qui pourrait s'infiltrer. Ce modèle de construction permet au parc à résidus de satisfaire aux exigences de percolation de la D019.

La conception du parc à résidus comprend un revêtement géosynthétique (géomembrane) pour empêcher, dans la mesure du possible, l'infiltration d'eau interstitielle dans les eaux souterraines. Un réseau de drains granulaires sera construit sur le revêtement géosynthétique pour faciliter le drainage de l'eau et favoriser la désaturation des résidus.

Le parc à résidus sera construit en trois phases afin de faciliter les opérations et de promouvoir la restauration progressive, comme le recommandent les lignes directrices sur la fermeture du MRNF (tableau 3-2).

Tableau 3-2 Phases de développement du parc à résidus

Phase	Capacité (résidus asséchés)	Empreinte au sol (m ²)	Années d'opération
Phase 1	4,8 Mt	240 800	1 à 5
Phase 2	2,5 Mt	119 200	6 à 8
Phase 3	1,7 Mt	101 500	9 à 11

3.5 GESTION DES EAUX

La topographie unique du site Windfall, c'est-à-dire qu'il se trouve à la tête de trois bassins versants différents, fait en sorte qu'il est possible de minimiser les quantités d'eaux propres qui entreraient en contact avec les infrastructures minières. Ainsi, les limites des bassins versants ont été considérées lors de la conception des bassins de rétention et des infrastructures au sol.

3.5.1 BILAN HYDRIQUE

Les données météorologiques pour établir le bilan hydrique sont celles de la station Chapais 2.

Durant les premières années d'exploitation, le volume d'eau traité et évacué vers l'environnement sera de l'ordre de 1,9 à 2 Mm³ d'eau annuellement, selon les scénarios climatiques. Pour les dernières années, le volume annuel évacué sera plutôt entre 2,3 et 2,7 Mm³.

3.5.2 INFRASTRUCTURES DE GESTION DE L'EAU

Toutes les eaux potentiellement en contact avec le site minier seront contrôlées. L'ensemble des infrastructures seront drainées par des fossés collecteurs pour diriger les eaux de contact vers des points de collectes, puis vers l'UTE, avant d'être retournées vers l'environnement. Les systèmes de fossés et de bassins de collecte des eaux de contact seront imperméabilisés à l'aide de géomembranes et les eaux collectées seront réutilisées dans l'usine de traitement du minerai ou traitées avant leur retour à l'environnement.

La gestion de l'eau sur le site sera effectuée en fonction de sa provenance :

- l'eau de contact comprenant l'eau ayant transité par le parc à résidus, la halde à stériles, la halde à minerai, ainsi que par la zone industrielle sera recueillie et dirigée vers le bassin d'accumulation (D/D2) par un système de fossés périphériques, de bassins de transit et de pompes;
- l'eau de la réserve de mort-terrain et de la plate-forme industrielle sera recueillie dans des fossés, acheminée vers les bassins de sédimentation (B et J) et traitée pour les MES et métaux avant d'être rejetée dans l'environnement;
- l'eau recueillie dans les bassins du parc à résidus (1 et 2) sera pompée à l'UTE (traitement MES et métaux) pour être réutilisée et/ou traitée avant son rejet dans l'environnement;
- les eaux souterraines de la mine seront gérées sous-terre avec une unité de traitement distincte pour les MES, puis pompées à l'UTE (traitement des MES et métaux) pour être réutilisées et/ou traitées avant d'être rejetées dans l'environnement;
- toutes les eaux de contact avec les aires d'accumulation se rendant à l'effluent auront circulé par le traitement de l'azote ammoniacal et de thiocyanates.

Les dimensions et la structure des bassins ont été établies en fonction des critères de la D019 (2012) ou des bonnes pratiques. La largeur type de la base des fossés varie entre 1,0 m et 2,0 m.

POMPAGE DE L'EAU SOUTERRAINE

Les débits de dénoyage de la mine (eau d'exhaure) pendant l'exploitation de la mine devraient fluctuer entre 1 775 et 3 860 m³/j selon un scénario de base avec une conductivité hydraulique de valeur moyenne. Selon le scénario avec une conductivité hydraulique élevée, cette fluctuation pourrait atteindre entre 2 200 et 4 570 m³/j.

Selon les résultats de la modélisation de la zone potentielle de rabattement, un abaissement du niveau de la nappe d'eau souterraine supérieur à 1 m (portion supérieure du roc) est anticipé dans l'empreinte de la rampe d'exploration existante et sur l'empreinte des extensions dans les secteurs Triple Lynx et Underdog. Il est à noter que des rabattements supérieurs à 1 m, soit de l'ordre des fluctuations saisonnières généralement observées au Québec, n'atteignent pas les puits d'approvisionnement d'eau potable situés dans le secteur du campement d'exploration, ni les lacs environnants.

3.5.3 USINE DE TRAITEMENT DES EAUX

Un traitement des eaux sera nécessaire sur le site du projet Windfall pour que la qualité des eaux retournées à l'environnement rencontre les critères de la D019 et les normes du REMMMD.

Le procédé de traitement de l'eau comprendra quatre circuits :

- Un train de traitement nommé UTE-MES dédié à l'élimination des matières en suspension (MES). Les boues générées par ce circuit seront, quant à elle, dirigées vers le parc à résidus.
- Un second train de traitement sera dédié aux eaux d'exhaure (nommé UTE-UG). L'eau d'exhaure passera d'abord par une étape de filtration. L'eau sera ensuite envoyée vers un épaisseur à haut rendement. La sousverse de l'épaisseur contenant les solides sera envoyée à l'usine de filtration, pour être codéposée avec les résidus. La surverse (eau) sera retournée vers les opérations souterraines selon la demande; l'excédent sera envoyé aux autres trains de traitement.
- Le troisième train de traitement permettra le retrait des métaux par précipitation (nommé UTE-Métaux) contenus dans les eaux de ruissellement des aires d'accumulation. Les boues du clarificateur contenant les sulfures métalliques seront dirigées vers le circuit UTE-UG, pour être éliminées au parc à résidus avec les boues extraites des eaux d'exhaure.
- Le quatrième train de traitement prendra l'eau en provenance du circuit des métaux dans un processus se déclinant en deux étapes et utilisant une technologie RBGS (réacteur biologique à garnissage en suspension) pour la nitrification. Les boues générées par ce circuit seront dirigées vers le parc à résidus.

Plusieurs réactifs seront nécessaires pour le procédé de traitement de l'eau (soude caustique, floculant, microsable, précipiteur de métaux, sulfure de sodium).

3.5.4 EFFLUENT MINIER

Sur le site du projet Windfall, il n'y aura qu'un seul effluent minier. Le lieu de décharge de l'effluent minier est localisé dans l'Étang 1. Mentionnons que cet étang reçoit actuellement les eaux traitées des activités de la phase d'exploration avancée. Cette décharge d'eau sera un composite des eaux d'exhaure, des eaux de contact et des eaux évacuées de l'usine de filtration. Elle sera traitée pour assurer la compatibilité avec l'environnement récepteur et le respect des exigences réglementaires.

3.5.5 EAU POTABLE

L'eau brute du site Windfall sera fournie par un puits d'eau souterraine P5, situé à \pm 1,1 km de l'unité de production d'eau potable. L'eau brute pompée est considérée comme de bonne qualité, mais nécessite un traitement pour l'élimination du fer et du manganèse (filtres à sable vert), ainsi qu'une chloration avant sa distribution à travers le réseau d'approvisionnement.

Pour le procédé de traitement de l'eau potable, une unité préassemblée est considérée. La conception préliminaire du système est basée sur une capacité ajustée à une occupation maximale de 600 travailleurs (406 travailleurs logés au campement en phase d'exploitation et une capacité supplémentaire pour la phase construction). Le débit journalier moyen estimé est de 135 m³/j, avec une pointe horaire à 50 m³/h et une pointe journalière estimée à 270 m³.

3.5.6 EAUX SANITAIRES

Les eaux usées générées par le site Windfall seront probablement acheminées vers un système de traitement par un réseau d'égout souterrain. Le choix de la technologie de traitement des eaux sanitaires est toujours à l'étude. Les deux options présentement étudiées sont un système de bioréacteur à membrane et le traitement des eaux par fosse septique et un champ d'infiltration. Pour cette dernière option, des validations au terrain seront requises à l'été 2023 pour vérifier la faisabilité d'implanter une telle solution. Dans tous les cas, le système proposé permettra le respect des exigences environnementales prescrites par la réglementation en vigueur et les OER proposés par les représentants du MELCCFP. La conception préliminaire du système de traitement des eaux usées est basée sur une occupation maximale de 450 travailleurs. Le débit de conception considéré pour les équipements de traitement est de 118 m³/j.

La qualité de l'effluent sanitaire sera suivie en fonction des conditions des autorisations selon les modalités convenues avec le MELCCFP et des ajustements seront réalisés, au besoin, pour assurer le respect des normes applicables.

3.5.7 AUTRES SYSTÈMES DE TRAITEMENT DES EAUX

Pendant la période de construction, la présence de 600 travailleurs au campement en simultané est prévue. Des équipements de traitement supplémentaires devront ainsi être ajoutés. Des études sont en cours pour identifier les solutions à cette augmentation nécessaire aux systèmes.

Outre les systèmes de traitement de l'effluent minier et des eaux domestique, potable et sanitaire, le site comprendra un traitement pour l'eau huileuse localisé dans l'atelier mécanique et dans la mine souterraine.

Pour maintenir les lieux de travail souterrain au sec, des pompes récupèrent actuellement les eaux souterraines et les dirigent vers des puisards. Comme cette eau chargée en MES ne peut être utilisée ou évacuée telle quelle, quatre équipements de décantation de type MUDWIZARD ont été installés dans la mine.

3.6 GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

La stratégie de gestion des matières résiduelles consiste dans le transport régulier par un entrepreneur spécialisé du site minier vers des sites autorisés pour les différents types de matières résiduelles (MR). Des bacs et des contenants appropriés seront fournis aux divers endroits pour les équipes de travail. La collecte sera organisée et systématique.

L'entrepôt de matières dangereuses résiduelles (MDR) sera aménagé et géré conformément à la réglementation provinciale.

En plus de l'entreposage sur la zone identifiée à la surface, un compacteur à déchets sera utilisé. Le composteur du campement d'exploration sera aussi déplacé vers l'aire d'entreposage des matières résiduelles. Les résidus du composteur seront placés sur la halde à mort-terrain pour une valorisation lors des travaux de restauration progressive.

3.7 ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET GAZ À EFFET DE SERRE

Un rapport d'identification et de quantification détaillé des émissions de GES annuelles attribuables à toutes les sources d'émissions du projet et aux différentes phases du projet a été réalisé par WSP. Cette étude prend en compte la combustion d'énergie fossile, incluant les activités de transport, le déboisement, l'utilisation des explosifs et la consommation d'hydro-électricité pour les phases de construction et d'exploitation. La phase de fermeture est considérée équivalente à la phase construction.

3.8 AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES

ACCÈS AU SITE ET SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS

Le site minier Windfall est actuellement accessible par une route de gravier de 115 km qui débute sur le chemin du Moulin, au sud-est de Lebel-sur-Quévillon. L'accès se fait en empruntant des chemins forestiers de catégorie 1, le chemin R1000 (R1050) sur 10 km et le R5000 (R0853) sur 55 km, puis un tronçon de 47 km de route forestière de catégorie 2 (R6000 (R1053)).

Un relevé de comptage des véhicules circulant sur le chemin reliant le site minier et Lebel-sur-Quévillon a été réalisé en 2019 à la jonction des routes R1000 (R1050) et R5000 (R0853), à l'endroit où les débits de circulation sont susceptibles d'être les plus importants. Les résultats montrent que les débits de circulation actuels sur le tronçon de la R5000 (R0853) sont faibles et répartis entre 9 h 30 et 18 h, atteignant un volume horaire maximal de 11 véhicules. Les résultats pour le tronçon de la R1000 sont plus importants, avec une concentration à la pointe du matin (6 h) et de l'après-midi (17 h), atteignant un volume horaire maximal de 64 véhicules dont sept camions à la pointe de l'après-midi.

Une inspection de la route d'accès a été effectuée en juillet 2022 et un rapport d'inspection a été publié. En résumé, le rapport indique que les routes sont généralement en bon état et ne nécessitent pas d'améliorations majeures immédiates. Les chemins d'accès sont actuellement entretenus par Osisko.

Une guérite sera située à l'entrée du site. Les contrôleurs d'accès seront en mesure de suivre le personnel sur place et la livraison du matériel.

INFRASTRUCTURES D'HÉBERGEMENT

Le campement sera composé d'unités modulaires préfabriquées installées sur des trépieds en acier et comprendra les sections suivantes : dortoirs, cafétéria et salle à manger (incluant des bureaux et un vestiaire), centre de conditionnement physique et de jeux, centre d'accueil (incluant des bureaux et une salle d'attente) et buanderie. Le chauffage des bâtiments ainsi que le fonctionnement des chauffe-eau se feront par des unités au gaz propane.

Il y aura six allées de dortoirs de deux étages chacune, pour un total de 406 chambres individuelles, avec toilette et douche privée et équipée chacune d'un lit double. Pendant la période de construction, le camp comprendra trois ailes supplémentaires pour accommoder les 200 travailleurs supplémentaires.

Un centre culturel cri pour les employés, visiteurs et amis des Premières Nations sera construit près du camp. Ce centre aura une vue sur l'Étang 2 pour permettre la contemplation depuis un grand balcon. La position du centre culturel a été sélectionnée avec le maître de trappe de W25B.

Le campement d'exploration existant demeurera en place pour qu'Osisko puisse poursuivre les activités d'exploration régionale sur la propriété Windfall, mais aussi ses activités d'exploration sur la propriété Urban-Barry. Lors de la phase construction, le campement de l'exploration sera utilisé pour accommoder la main-d'œuvre nécessaire.

BUREAUX ET ADMINISTRATION

Des espaces sont réservés pour les bureaux et les services administratifs dans le bâtiment de l'usine de traitement du minerai. Au rez-de-chaussée, on retrouvera l'infirmerie avec un accès direct pour l'ambulance, la salle pour les équipements et formations en sauvetage minier, ainsi que les vestiaires des travailleurs de la mine et de l'usine. Au premier étage, il y aura des bureaux, le laboratoire de métallurgie, la salle de contrôle informatique, les salles de réunion et une salle à manger. Au second étage, on retrouvera des bureaux, les salles de contrôle des équipements téléguidés, des salles de formation, des salles de réunions et une autre salle à manger.

SITE D'ENTREPOSAGE DE CARBURANT OU DE MATIÈRES DANGEREUSES NEUVES

Sur le site du projet Windfall, les matières dangereuses peuvent être classées en trois catégories, soit : les réactifs, les produits pétroliers et les matières dangereuses résiduelles. Les réactifs seront entreposés dans les bâtiments d'usine où ils seront utilisés. Chaque lieu d'entreposage sera aménagé pour respecter les règles du Code national de prévention des incendies (CNPI).

Les produits pétroliers comprendront du diesel, de l'essence et du propane.

Le propane est dédié au chauffage. Six réservoirs de propane seront installés sur le site : un réservoir de 151 400 L pour le chauffage de l'usine de traitement du minerai; deux réservoirs de 75 700 L utilisés pour le chauffage de la mine souterraine; un réservoir de 75 700 L pour le chauffage du bâtiment du garage et de l'entrepôt; un réservoir de 75 700 L pour le chauffage des usines de filtration, de remblai et de traitement d'eau; un réservoir de 75 700 L pour le chauffage du campement et l'alimentation la cuisine. Chaque réservoir sera entouré de bornes de protection et relié au bâtiment à chauffer par une conduite enfouie. La consommation totale annuelle de propane est estimée à 23 000 L/jour.

Le diesel et l'essence seront entreposés sur un site dédié, localisé à mi-chemin entre l'usine de traitement du minerai et les usines de filtration, de remblai et de traitement de l'eau. Le site comprendra l'approvisionnement pour une semaine, soit : quatre réservoirs de 45 000 L de diesel; un réservoir de 1 000 L de diesel et un réservoir de 10 000 L d'essence. Les réservoirs à double paroi comprennent des capteurs de surveillance de niveau et de pression et une console pour la lecture des mesures.

ENTREPOSAGE, CAROTHÈQUE ET ATELIERS

Un bâtiment annexé à l'usine de traitement du minerai comprendra un entrepôt, une carothèque et un atelier mécanique (cinq baies de maintenance pour gros véhicules et quatre baies pour petits véhicules, traitement eau huileuse, chambre de soudure). À l'extérieur, aux alentours du bâtiment d'atelier mécanique, des dômes en toile seront installés pour l'entreposage de pièces de rechange et matériaux en attente d'être utilisés.

BANC D'EMPRUNTS

Pour la construction des chemins et des bassins, afin de niveler le sol au lieu des fondations de bâtiments ainsi que pour tout autre usage lors de la construction ou de l'entretien des infrastructures, le besoin en matériaux meubles d'emprunt a été évalué à 509 917 m³ ainsi que 11 780 m³ de matériaux rocheux de type rip-rap. Dans la mesure du possible, les matériaux extraits de l'excavation des infrastructures seront réutilisés au lieu d'être disposés dans la halde à mort-terrain. Les nouveaux matériaux meubles proviendront principalement de trois bancs localisés près du site : Flamb-1 (existant), Gravtest-3 et Gravtest-4. Le banc d'emprunt Flamb-1 qui est utilisé pour les besoins miniers sera étendu en phases de construction et d'exploitation pour atteindre une superficie totale de plus de 3 ha. Le banc d'emprunt BNE-32G04-15, également existant, sert à l'entretien des chemins forestiers menant au site Windfall de même que pour les chemins sur le site Windfall. La superficie exploitable du site Gravtest-3 s'étend à 9,86 ha et le volume de matériaux est estimé à 345 140 m³. Le site Gravtest-4 a une superficie exploitable de 10,7 ha et une quantité de matériaux est estimée à 535 040 m³.

CIRCULATION SUR LE SITE

Trois types de chemin d'accès sont présents sur le site : les routes de halage, les chemins d'accès et les chemins de services.

La flotte de véhicules de surface comprend principalement des véhicules au diesel, mais également quelques véhicules à essence et des équipements électriques. La flotte souterraine comprend presque 50 % de véhicules électriques.

Des routes de service de 5 m de large seront construites pour permettre la livraison de matériaux et l'accès pour l'exploitation ou l'inspection des haldes, des bassins, des cheminées de ventilation et d'autres infrastructures. Pour le transport du minerai et des résidus secs par camions miniers, trois tronçons de route de transport de 12 m de large seront construits. Les fossés des routes de halage seront équipés d'une géomembrane pour recueillir l'eau de contact et les contaminants générés par les matériaux de la mine.

Une procédure de gestion de la circulation sera mise en œuvre pour assurer une conduite sécuritaire de tous les véhicules. Des panneaux de signalisation seront également installés. Des corridors nordiques seront construits entre les bâtiments du site secteur de l'usine de traitement du minerai et du campement pour permettre aux employés de circuler à pied et ainsi limiter le nombre de camionnettes sur le site.

APPROVISIONNEMENT ÉNERGÉTIQUE

La demande en électricité totale anticipée du site Windfall est de 27,4 MW. Les usines, la mine souterraine et le secteur du campement seront alimentés à 13,8 kV par des câbles de 15 kV sur des lignes aériennes.

L'électricité sera fournie via une nouvelle ligne de transmission, ligne de transmission Kuikuhaacheu, d'environ 85 km de long à un niveau de tension de 69 kV. Cette ligne fournira aussi la fibre optique au site. Le tracé choisi a été élaboré en collaboration avec le département forestier et cinq maîtres de trappe de la Première Nation cri de Waswanipi (PNCW), et sera principalement en milieu naturel et des terres déboisées par l'industrie forestière.

En 2022, Osisko a signé une entente exécutoire avec l'entreprise Miyukaa Corporation (Miyukaa), une filiale en propriété exclusive de la PNCW, pour le transport d'énergie hydroélectrique vers le site Windfall. Dans cette entente, il a été convenu que Miyukaa financera, construira, exploitera et entretiendra la ligne de transmission ainsi que les deux nouvelles sous-stations (poste de Waswanipi (MICO) et poste Windfall).

L'utilisation d'hydroélectricité durant les dernières étapes de l'exploration avancée et tout au long des étapes de construction et d'exploitation permettra de réduire les émissions de GES ainsi que la dépendance du projet Windfall envers les carburants fossiles. La ligne électrique étant un projet différent du projet minier Windfall, les impacts ne sont pas évalués dans cette étude.

Le site du projet minier Windfall est actuellement alimenté par des génératrices diesel avec une ligne aérienne de 13,8 kV entre les zones de la mine et le campement d'exploration. La ligne aérienne sera conservée et il est prévu que les groupes électrogènes soient réutilisés pour l'alimentation électrique de secours.

COMMUNICATIONS

Le projet Windfall se veut une mine moderne avec tous les services requis pour une exploitation de type Industrie 4.0, tels que le contrôle à court intervalle, la maintenance prédictive, la ventilation sur demande, la téléopération et un centre de contrôle (IROC). Le site sera alimenté par la fibre optique.

Le projet Windfall sera exploité à partir d'un centre d'opérations intégré (COI). La gestion des opérations d'exploitation minière et de traitement sera effectuée à partir de ce site, qui sera dans du secteur administratif dans l'usine de traitement du mineraï.

Les communications entre les employés circulant sur le site se feront par Wi-Fi et par radio. Une antenne Wi-Fi est déjà installée sur le site actuel. L'équipe de sécurité aura également accès à quelques téléphones satellites en cas de panne du réseau.

3.9 EXÉCUTION ET ÉCHÉANCIER DU PROJET

Dans le cadre du projet Windfall, des activités et travaux préparatoires sont requis avant même d'entreprendre la construction des infrastructures : déboisement, dynamitage et terrassement, détournement des eaux de construction (stabilité des infrastructures, minimisation du contact des eaux naturelles), construction des chemins, bassins et bâtiments.

Les grandes étapes du projet Windfall ainsi que les jalons du projet sont résumés dans le tableau 3-3. Certaines des périodes anticipées pourraient être prolongées en cours de processus.

Tableau 3-3 Échéancier du projet

Étape	Période
Inventaires du milieu récepteur	2018-2022
Dépôt de l'étude de faisabilité	Q1-2023
Dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement	Q1-2023
Ingénierie de détail	Q4-2022 – Q2-2024
Processus d'évaluation environnementale	Q2-2023 - Q4-2024
Émission de l'autorisation du COMEX	Anticipée en Q2-2024
Obtention des permis/autorisations	Anticipée en Q2-2024
Début de la construction	Q2-2024
Ouverture du campement	Q3-2024
Mise en service du concentrateur	Q3-2025
Fin de la construction	Q4-2025
Début de la production commerciale	Q4-2025
Fin de la production commerciale	Q4-2035
Restauration minière	2035-2036
Suivis à la suite de la fermeture	2036-2045*

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

3.10 EMPLOI ET FORMATION

Pendant la période de construction, environ 1 100 travailleurs seront nécessaires. Pour la phase d'exploitation, un peu moins de 700 travailleurs, soit 500 employés d'Osisko et 170 personnes employées par des sous-traitants ou contracteurs d'Osisko, seront requis pour les opérations du projet Windfall. Les emplois offerts par Osisko incluront environ 48 postes en administration et services, 372 postes pour les opérations souterraines, 69 postes pour l'usine de traitement du minerai et de filtration des résidus et 11 postes pour l'environnement et la gestion de l'eau.

La plupart des travailleurs effectueront des rotations de 15 jours sur le site et de 13 jours hors site, tandis qu'une minorité fera 8 jours sur le site et 6 jours hors site. Chaque jeudi, des vols nolisés amèneront des travailleurs à partir de l'aéroport de Saint-Hubert, de Québec et de Bagotville vers l'aéroport de Lebel-sur-Quévillon. Le même jour, des autobus transporteront les travailleurs en provenance de Rouyn-Noranda, Val-d'Or et Senneterre vers Lebel-sur-Quévillon et d'autres autobus transporteront les travailleurs en provenance de Chibougamau, Chapais et Waswanipi vers Lebel-sur-Quévillon. Les travailleurs arrivant par avions nolisés et par autobus sont transportés de Lebel-sur-Quévillon en autobus jusqu'au site de Windfall. Les travailleurs sur des métiers non spécialisés proviendront des régions limitrophes et voyageront par autobus. Dans les métiers spécialisés ou non, la politique d'embauche régionale favorisera en tout temps les employés cris, puis jamésiens et finalement abitibiens. En plus de favoriser l'emploi régional, l'embauche des femmes sera priorisée comme il est implicitement nommé dans la politique d'embauche et de développement professionnel d'Osisko.

Des projets de formation générale sur le monde minier et de partenariat social sont déjà en développement par l'équipe des Ressources humaines. Osisko désire s'impliquer dans les formations professionnelles avec la Commission scolaire crie et faciliter l'embauche des membres de la communauté crie résidant sur le territoire de la CBJNQ.

3.11 FERMETURE ET RESTAURATION

L'objectif de la restauration du site minier est de remettre le site dans un état satisfaisant, en veillant à ce que l'environnement dans son ensemble puisse, à terme, reprendre son cours. L'état satisfaisant consiste à :

- éliminer les risques inacceptables pour la santé et assurer la sécurité des personnes;
- limiter la production et la propagation de contaminants susceptibles de porter atteinte au milieu récepteur et, à long terme, viser à éliminer toute forme d'entretien et de suivi;
- remettre le site dans un état visuellement acceptable;
- remettre le site des infrastructures (en excluant les aires d'accumulation de résidus miniers et de stériles miniers) dans un état compatible avec l'usage futur.

Les activités prévues au plan de restauration incluent notamment : le recouvrement avec du béton des ouvertures au jour, le remblaiement des rampes d'accès et chantiers souterrains, le démantèlement des infrastructures, une évaluation de la qualité des sols aux endroits susceptibles d'être contaminés, l'excavation et/ou le traitement des sols contaminés, la revégétalisation des terrains affectés, ainsi que la restauration du parc à résidus et de la halde à stériles. Divers suivis techniques et environnementaux seront effectués suivant la fin des opérations pour l'entretien et l'intégrité des ouvrages, pour la qualité de l'environnement et pour la pérennité du couvert végétal.

4 RELATIONS AVEC LE MILIEU

Depuis 2015, année où elle a acquis le projet Windfall, Osisko maintient une présence constante dans les communautés hôtes du projet afin de développer une relation basée sur la confiance mutuelle. Les premières rencontres avec des représentants de la Première Nation des Cris de Waswanipi (PNCW) et de ceux de Lebel-sur-Quévillon ont eu lieu en octobre 2015 et novembre 2016, respectivement.

Basée sur les principes de sa Politique de relations avec la communauté, Osisko a développé une démarche de relations communautaires en trois grandes étapes qui facilite l'identification des parties prenantes et le dialogue avec les communautés. L'approche adoptée est flexible et peut être adaptée selon la rétroaction reçue.

4.1 PRÉSENCE DANS LE MILIEU

En 2019, un comité de suivi environnemental a été créé, lequel comprend des représentants d'Osisko et des représentants de la PNCW. Il a pour objectif de maintenir cette dernière informée de la gestion environnementale du projet. Ce comité tient aussi lieu de comité de liaison permettant d'assurer une consultation continue avec le maître de trappe du terrain W25B, notamment pour répondre aux préoccupations de ses utilisateurs et recueillir des connaissances traditionnelles et des informations sur leur usage du territoire. À ce jour, près de 30 rencontres du comité de suivi environnemental ont eu lieu.

Osisko convient que la connaissance qu'ont les utilisateurs du territoire cris de leur milieu biophysique et humain est essentielle à une évaluation adéquate des impacts de son projet. L'entreprise a ainsi collecté de l'information auprès des maîtres de trappe et autres utilisateurs du territoire et s'est efforcée d'intégrer ces connaissances lors de l'élaboration du projet Windfall. Des utilisateurs du territoire et l'entreprise EnviroCree de Mistissini ont aussi participé aux campagnes de collecte de données environnementales du projet entre 2017 et 2022.

Osisko et la ville de Lebel-sur-Quévillon ont d'autre part signé une entente de collaboration en 2017. Le comité de collaboration ainsi formé a pour but d'assurer une communication transparente et efficace, de favoriser l'acceptabilité sociale du projet, et de maximiser les retombées socioéconomiques pour la ville de Lebel-sur-Quévillon. Depuis 2019, l'Administration régionale Baie-James (ARBJ) assiste aux rencontres du comité. En août 2021, la Ville de Lebel-sur-Quévillon a adopté une résolution confirmant l'appui de la ville pour la réalisation du projet Windfall. Depuis 2017, plus d'une dizaine de rencontres du comité de collaboration ont eu lieu.

En 2017, Osisko a embauché un Agent de liaison issu de la PNCW et qui occupe un bureau à Waswanipi même. L'agent de liaison est une personne-ressource disponible pour répondre aux questions et préoccupations des membres de la communauté. Il travaille également de concert avec les conseillers en ressources humaines basés au camp Windfall afin d'assurer l'intégration des employés des Premières Nations, y supporter les efforts de recrutement et soutenir les superviseurs dans leur gestion d'équipe.

Osisko a d'autre part mis sur pied un programme de dons et commandites visant entre autres à faire la promotion de la science et de l'éducation, de l'environnement, de la santé et du sport et de la culture. Elle supporte également des événements culturels et sportifs ou des organismes communautaires de lutte à la pauvreté offrant des services pour les clientèles précaires, plus particulièrement à Waswanipi et Lebel-sur-Quévillon.

Osisko contribue notamment au Fonds Restor-Action Cri pour le nettoyage des sites d'exploration orphelins sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Elle a aussi subventionné une recherche du Conseil Cri de la Santé et des Services Sociaux de la Baie James (CCSSSB) portant sur les effets du navettement sur les travailleurs, leurs familles ainsi que sur les communautés cries, en particulier les femmes.

Entre 2017 et 2022, Osisko a appuyé financièrement 39 groupes ou organismes différents des communautés jamésiennes par son programme de dons et commandites. Dans les communautés cries, 17 groupes ou organismes différents ont été soutenus par le programme.

Finalement, plusieurs rencontres portant sur une Entente sur les répercussions et avantages (ERA) ont eu lieu depuis 2017 entre les représentants d'Osisko, de la PNCW et du Gouvernement de la nation crie (GNC). Différents enjeux qui concernent la cohabitation et l'harmonisation des activités sur le territoire, la protection de l'environnement, les retombées socio-économiques et la culture ont notamment fait l'objet de discussions dans le cadre de ces rencontres et certains éléments restent à définir. Osisko et ses partenaires cris ont comme objectif de signer cette entente prochainement.

4.2 PROCESSUS D'INFORMATION ET DE CONSULTATION DANS LE CADRE DU PROJET

La démarche d'information et de consultation d'Osisko auprès des communautés autochtones et allochtones concernées par le projet Windfall a débuté en 2015 dès ses premières activités d'exploration sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Une approche de communication et de consultation proactive axée sur l'implication et la participation significatives des parties prenantes est utilisée par Osisko. Plus spécifiquement, sont ciblées les communautés rapprochées du site du projet Windfall, soit la PNCW et la communauté de Lebel-sur-Quévillon. Des informations ont également été partagées avec les Premières Nations Anishinabe de Lac Simon et Atikamekw d'Opitciwan, ainsi qu'avec les municipalités de Matagami, Chapais, Chibougamau et Senneterre.

Les principaux objectifs de cette approche de communication et de consultation sont les suivants :

- identifier et informer les parties prenantes concernées;
- planifier les séances de consultation avec les intervenants du milieu;
- recueillir les préoccupations et commentaires;
- documenter l'utilisation et l'occupation du territoire dans la zone d'étude;
- identifier les impacts sociaux et environnementaux potentiels du projet Windfall;
- communiquer les résultats des études de terrain;
- améliorer le projet et son acceptabilité sociale en considérant le savoir traditionnel et plus globalement l'apport de la PNCW de même que celui de la communauté de Lebel-sur-Quévillon dans la conception et la mise en œuvre du projet;
- accorder suffisamment de temps aux parties prenantes pour réviser et valider le contenu des comptes rendus et documents préliminaires et finaux.

Parmi les outils de communication utilisés par Osisko, une vidéo informative a été produite en langues française, anglaise et cri afin d'expliquer le projet Windfall aux communautés hôtes. Une autre vidéo présente par ailleurs les résultats de l'étude économique préliminaire du projet Windfall. Osisko partage en outre de nombreuses informations sur ses activités et son développement sur son site Internet et sur les réseaux sociaux.

4.3 ACTIVITÉS D'INFORMATION ET DE CONSULTATION À LA PHASE D'EXPLORATION

MILIEU AUTOCHTONE

Au cours des dernières années, différentes activités de communication avec les maîtres de trappe ont été réalisées en fonction du projet et de la localisation des travaux (terrains de trappage W24, W24A, W24C, W24D, W25A, W25B, W26, lot 16, lot 17, lot 19).

Des consultations ont également été effectuées pour diverses demandes d'autorisation :

- échantillonnage en vrac et construction des infrastructures (2016-2017) : discussions avec la communauté de Waswanipi et avec le maître de trappe du terrain W25B;
- prise d'un échantillon en vrac dans Triple Lynx (2019) : présenté au maître de trappe W25B, à sa famille et aux membres de la communauté de Waswanipi;
- échantillonnage en vrac de Caribou et Lynx 4 (2021) : présenté au comité de suivi environnemental;
- options de bancs d'emprunt à l'étude pour la phase exploration (2022) : présentée au maître de trappe W25B et abordé avec le maître de trappe W25A.

Les principaux commentaires, préoccupations et demandes recueillis lors de ces activités et les actions qu'Osisko a mises en place pour y répondre concernent l'impact des activités d'exploration sur :

- la chasse, la pêche et la forêt (perturbation du territoire, dérangement des animaux par le bruit des foreuses, etc.);
- la qualité de l'eau et les poissons;
- les routes d'accès et la santé et sécurité (visibilité des travailleurs pendant la période de chasse, sentiers de motoneige sécuritaires, vitesse, risques d'accidents et de déversements, etc.);
- les retombées économiques pour la communauté (emplois, formations, embauche de fournisseurs locaux, etc.);
- le respect des sites culturels et des lieux d'importance.

Osisko a fait certains aménagements et accommodements pour assurer le bon voisinage avec les utilisateurs du territoire, réduire les effets négatifs sur leur qualité de vie et contribuer au maintien des activités traditionnelles durant la période d'exploration (déneigement des chemins pour la chasse, dons de carburant, de nourriture, de bois et de tentes, accès à une unité de logement pendant la période de chasse, accès à des repas à la cafétéria, etc.).

POURSUITE DES ACTIVITÉS D'EXPLORATION DURANT LES PREMIÈRES VAGUES DE COVID 19

Au Québec, le gouvernement a ordonné la fermeture de toutes les entreprises non essentielles et Osisko a suspendu les activités à Windfall le 23 mars 2020. Le 15 mai 2020, Osisko a repris ses activités à Windfall, avec la permission du Gouvernement du Québec en utilisant les protocoles élaborés en étroite collaboration avec les Cris. Un comité de suivi a été formé avec la PNCW et le GNC afin de suivre la réouverture graduelle du site Windfall et le respect des protocoles. L'initiative d'Osisko et sa coopération avec les Cris en lien avec la gestion de la crise sanitaire ont été reconnues lors du Gala Les Mercuriades 2021 organisé par la Fédération des chambres du commerce du Québec.

AUTRES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

Deux autres communautés des Premières Nations ont manifesté un intérêt pour le projet, soit les communautés Anishinabe de Lac Simon et Atikamekw d'Opitciwan. La communauté Atikamekw d'Opitciwan a été rencontrée à sept reprises depuis 2017 et le Conseil de la Nation Anishnabe de Lac Simon à neuf reprises.

MILIEU ALLOCOTHONE

Depuis 2016, Osisko a rencontré, à plusieurs reprises, des représentants et habitants de la municipalité de Lebel-sur-Quévillon afin de discuter du projet Windfall et des projets d'exploration régionale, en partageant notamment de l'information à propos des activités d'exploration, des emplois, des opportunités d'affaires, des résultats et des études. En plus des rencontres du comité de collaboration et diverses rencontres avec les représentants de la Ville, Osisko a participé à différentes activités publiques organisées par la Ville ou conjointement avec celle-ci.

Depuis 2017, Osisko a rencontré des représentants des autres communautés jamésiennes et présenté le projet Windfall à des conférences, par exemple les Journées maillages organisées par la Société du Plan Nord (Chibougamau en 2017, Chapais en 2018, et Lebel-sur-Quévillon en 2022).

Les principales préoccupations des élus, citoyens et entrepreneurs sont de :

- favoriser les communications entre Osisko et la population quévillonnaise;
- communiquer les orientations d'Osisko;
- les informer des changements dans le projet;
- assurer la disponibilité de formation continue dans la municipalité;
- maximiser les emplois locaux, les achats locaux et l'embauche de fournisseurs locaux.

Des détenteurs de baux de villégiature et le propriétaire de la pourvoirie sans droits exclusifs Pavillon du Lac Berthelot ont été rencontrés pour la première fois en 2017 et 2018. Les utilisateurs ont mentionné que le cumul des activités forestières et minières est problématique pour la tranquillité et l'expérience de nature sauvage.

Durant la période d'exploration, Osisko a offert certains services pour assurer le bon voisinage avec les utilisateurs allochtones du territoire (creusage d'une fosse pour des installations sanitaires, don en eau potable, transmission de messages d'urgence, paiement des frais d'un bail de villégiature, etc.).

4.4 ACTIVITÉS D'INFORMATION ET DE CONSULTATION POUR L'ÉIE

L'une des premières étapes de la planification des activités d'information et de consultation dans le cadre de l'ÉIE spécifiquement a été d'identifier les acteurs du milieu pouvant être concernés par le projet Windfall.

Entre 2015 et 2022, plus de 275 activités d'information et de consultation ont eu lieu. Elles s'inscrivent dans un processus continu qui se poursuivra tout au long du développement du projet, du processus d'autorisation et des phases de construction, d'exploitation et de fermeture du projet.

MILIEU AUTOCHTONE

Comme les claims associés au projet Windfall recoupent les terrains de trappage W25B et W25A, plusieurs rencontres avec ces maîtres de trappe et les principaux utilisateurs de ces terrains ont été réalisées entre 2015 et 2022. Des entrevues semi-dirigées ont eu lieu en juillet 2018 auprès des maîtres de trappe des terrains de trappage W24C, W24D, W25A, W25B, lots 16, 17 et 19 et d'autres utilisateurs du territoire alors que le projet Windfall proposait de construire l'usine de transformation du minerai à Lebel-sur-Quévillon. Plusieurs membres de la communauté crie ont également été interviewés, soit des représentants de divers départements du conseil de bande, du CCSSSBJ, de la Commission scolaire crie, de l'Association des trappeurs cris, des entrepreneurs locaux, des groupes de femmes, de jeunes et d'ainés. Des activités de portes ouvertes ont par ailleurs eu lieu à l'automne 2017 et à l'hiver 2018 à Waswanipi, à Lebel-sur-Quévillon et au site minier Windfall. Les activités consultatives de 2022 ont également permis de mobiliser d'autres parties prenantes de la communauté d'accueil du projet.

En janvier 2023, Osisko a créé une autre opportunité pour les parties prenantes de s'exprimer sur le projet. En effet, une activité portes ouvertes a été organisée par l'entreprise et son consultant au centre communautaire et des loisirs de Waswanipi.

MILIEU ALLOCHTONE

En plus des nombreuses activités de présentation du projet Windfall depuis 2016, plusieurs rencontres de consultation ont eu cours dans les communautés locales. Des groupes de discussion et des entrevues formelles ont notamment été réalisés en 2018 et en 2022 avec des détenteurs de baux d'occupation en terres publiques, des représentants locaux et des acteurs du milieu communautaire (Centre de Santé Lebel, Villes et villages en santé, Centre de femmes Îlot d'Espoir, Maison des Jeunes, Table régionale des organismes communautaires). Un événement public a eu lieu en septembre 2022 afin de présenter une mise à jour du projet Windfall à la population et aux acteurs économiques de Lebel-sur-Quévillon. Osisko organise également des activités de communication avec des institutions d'enseignement de la région.

Des journées portes ouvertes ont eu lieu le 31 janvier 2023 à Lebel-sur-Quévillon pour la population et le 1^{er} au 3 février au site Windfall et par le biais de la plateforme Teams pour les employés actuels. L'événement a été repris les 22 et 23 février pour la seconde rotation d'employés au site. Ces activités ont permis de confirmer certaines rétroactions du public et de répondre à d'autres questionnements.

4.5 RÉACTIONS ET PRÉOCCUPATIONS DES PARTIES PRENANTES

MILIEU AUTOCHTONE

Les principales préoccupations suivantes ont été énoncées au cours des activités consultatives du milieu autochtone :

- informations partagées à l'avance sur les besoins d'Osisko et les opportunités en matière de ressources matérielles et de main-d'œuvre;
- processus équitable d'octroi des contrats;
- embauche de main-d'œuvre de Waswanipi et développement de l'employabilité de la main-d'œuvre;

- environnement de travail sécuritaire pour les femmes et prônant la diversité et l'inclusion, notamment de façon à se prémunir du racisme, de la discrimination et de la barrière des langues;
- potentielle problématique de pénurie de main-d'œuvre des membres de la communauté de Waswanipi;
- attrait des retombées économiques au détriment de la culture crie et du mode de vie traditionnel;
- impact des horaires de travail en rotation sur la conciliation travail-famille;
- circulation sécuritaire sur les chemins d'accès compte tenu de l'augmentation prévue des déplacements liés au projet;
- durée de vie de la géomembrane du parc à résidus, risques de déversements dans l'environnement et contamination potentielle de l'eau des lacs et des cours d'eau environnants;
- impact sur la qualité de l'air;
- impact sur la qualité de vie des utilisateurs du territoire en raison des nuisances engendrées par le projet minier (bruit, poussières, pollution lumineuse);
- perturbation de la pratique des activités traditionnelles de chasse, pêche, trappage et cueillette (perturbation et déplacement des espèces, accès, etc.);
- préservation de la biodiversité du territoire et disponibilité de ressources alimentaires de qualité pour les générations futures compte tenu de la contamination appréhendée du milieu;
- restauration de la mine.

MILIEU ALLOCHTONE

Lors des activités consultatives du milieu allochtone, les préoccupations suivantes ont principalement été soulevées :

- retombées économiques réduites pour les municipalités locales en raison des horaires de travail sur rotation de type « fly-in, fly-out »;
- avenir des travailleurs après la fermeture de la mine;
- pression additionnelle sur la disponibilité de main-d'œuvre (pénurie et transfert);
- partage équitable des retombées économiques dans l'ensemble de la région;
- impact sur la conciliation travail-famille des horaires de travail en rotation;
- contamination potentielle de l'eau des lacs et cours d'eau environnants;
- détérioration de la qualité de l'expérience en nature dans le territoire environnant le projet : pollution lumineuse, par le bruit, la poussière et les vibrations et pression de chasse et de pêche par les travailleurs;
- sécurité routière et augmentation des risques d'accident.

Au cours des différentes activités d'information et de consultation, Osisko a accueilli plusieurs suggestions formulées par ses interlocuteurs et elle a fourni des réponses aux questions et préoccupations soulevées. Dans le cadre du processus d'ÉIE du projet, plusieurs éléments de réponses aux préoccupations formulées par les parties prenantes ont été intégrés et sont discutés dans l'ÉIE. Il est à noter que les échanges et discussions qu'entretiennent Osisko avec les parties prenantes depuis quelques années ont fait en sorte que l'entreprise a déjà adapté ou optimisé certains aspects de ses activités d'exploration et qu'elle en tient compte aussi dans le cadre du développement du projet Windfall. À titre d'exemple, en réponse aux préoccupations émises en lien avec la contamination potentielle du lac SN2, Osisko a procédé à un changement complet de l'emplacement et de la direction de l'effluent minier.

4.6 EXPÉRIENCE DE PROJETS ANALOGUES SUR LE TERRITOIRE NORD QUÉBÉCOIS

Afin d'évaluer globalement les transformations probables des modes de vie des diverses communautés habitant ou utilisant le territoire visé par le projet Windfall, ainsi que leur capacité à gérer des changements découlant du projet, Osisko s'est référé à l'expérience d'autres projets analogues sur le territoire du Nord québécois. L'expérience de projets analogues démontre notamment l'importance de la consultation et de la participation des communautés lors du développement des projets. Les documents consultés ainsi que les échanges avec les acteurs des communautés font également ressortir des enjeux de : risques appréhendés pour la sécurité routière (vitesse, accidents impliquant le transport de produits dangereux, etc.); gestion des matières résiduelles non dangereuses pour les projets miniers en territoire nordique (perturbation des habitudes des animaux sauvages (ours noir)); transition pour les travailleurs et les collectivités locales suivant la fermeture d'une mine.

4.7 ENJEUX DÉCOULANT DES CONSULTATIONS EFFECTUÉES DANS LE CADRE DE L'ÉIE

De grands enjeux peuvent être dégagés des activités d'information et de consultation effectuées dans le cadre de l'ÉIE. Les enjeux retenus relèvent des préoccupations soulevées par un grand nombre de parties prenantes rencontrées dans le cadre du projet jusqu'à maintenant. L'importance plus ou moins significative d'un impact a également été prise en compte pour déterminer ces enjeux.

MILIEU AUTOCHTONE

Plusieurs des préoccupations recueillies se rapportent aux enjeux afférents à la préservation de l'environnement et des écosystèmes, à l'utilisation traditionnelle du territoire et à la qualité de vie des parties prenantes autochtones. Ces enjeux sont les suivants :

- La préservation de la qualité de l'environnement.
- La préservation de la biodiversité.
- La prise en compte des intérêts et préoccupations autochtones.

MILIEU ALLOCHTONE

De nombreuses préoccupations exprimées se rapportent aux enjeux afférents aux retombées socioéconomiques et à la conservation de l'environnement. Ces enjeux sont les suivants :

- La concentration des retombées économiques à l'échelle locale.
- La préservation de la qualité de l'environnement.

4.8 ACTIVITÉS D'INFORMATION ET DE CONSULTATION SUBSÉQUENTES

À la suite du dépôt de l'ÉIE, Osisko poursuivra ses activités d'information et de consultation auprès des différentes parties prenantes. Elle maintiendra notamment son implication au sein du comité de collaboration de Lebel-sur-Quévillon, au sein du comité de suivi environnemental avec la PNCW, ainsi que le rôle de son agent de liaison communautaire au sein de la PNCW. Elle continuera par ailleurs d'informer les communautés locales sur l'avancement du projet par le biais d'évènements publics, de rencontres, de publications sur les réseaux sociaux, de communiqués de presse et d'envoi de lettres d'information. Il est à noter qu'en début d'année 2023, certaines activités sont déjà planifiées au calendrier.

Osisko bonifiera et adaptera son approche d'information et de consultation, notamment en poursuivant la négociation de l'ERA avec la PNCW et le GNC, en rendant accessible une plateforme numérique sur le projet Windfall et en développant un mécanisme de réception et de traitement des commentaires, préoccupations ou plaintes.

5 MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS

5.1 DÉLIMITATION DES ZONES D'ÉTUDE

Trois zones d'étude ont été délimitées en vue d'identifier et de localiser les éléments du milieu sensibles susceptibles d'être affectés par le projet, soit une pour le milieu biophysique, une deuxième pour le milieu humain et une dernière pour inclure les composantes humaines plus éloignées (carte 5-1).

La zone d'étude locale du milieu biophysique, qui couvre une superficie de 25 km², englobe les éléments physiques et biologiques du milieu récepteur les plus susceptibles d'être impactés par le projet. Pour certaines composantes du milieu physique (air ambiant et ambiance sonore), la zone d'étude locale du milieu humain est utilisée.

La zone d'étude locale du milieu humain, qui couvre une superficie de 80 km², inclut des secteurs sensibles à proximité du projet, notamment des camps autochtones, des baux de villégiatures et une pourvoirie.

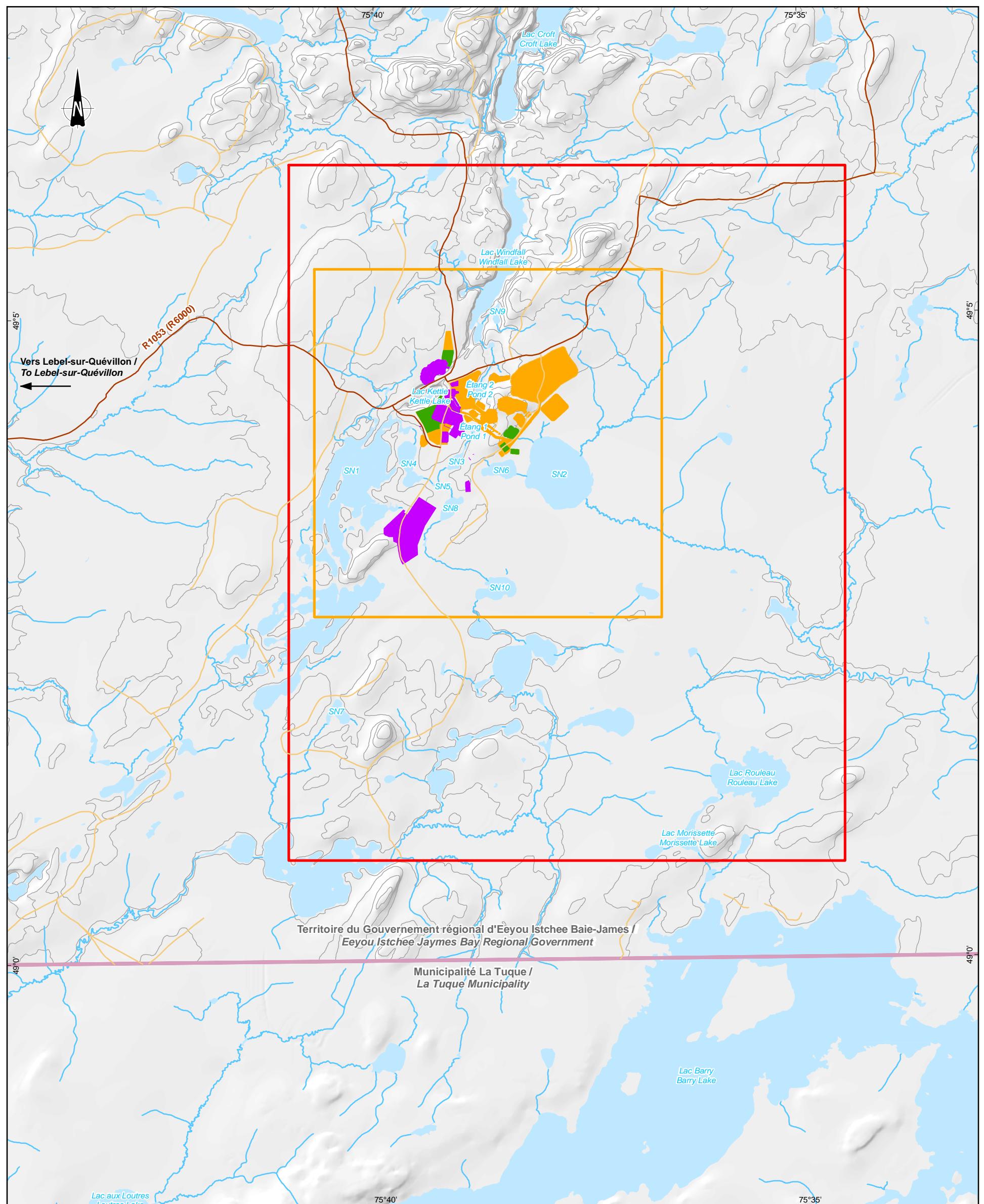
La zone d'étude régionale s'étend sur une plus grande superficie afin de documenter les caractéristiques démographiques et économiques de la Première Nation des Cris de Waswanipi et des municipalités jamésiennes (Lebel-sur-Quévillon, Chapais et Chibougamau) étant plus susceptibles d'être affectées par le projet. Cette zone d'étude inclut la route d'accès au site minier à partir de la municipalité de Lebel-sur-Quévillon à l'ouest. Malgré le fait que la route d'accès au site minier (route R0853) soit localisée en partie dans la municipalité régionale de comté (MRC) de la Vallée-de-l'Or dans la région administrative Abitibi-Témiscamingue sur 55 km, ce tronçon routier sans infrastructure minière est considéré marginal. Il a donc été exclu de la zone d'étude.

5.2 APPROCHE GÉNÉRALE

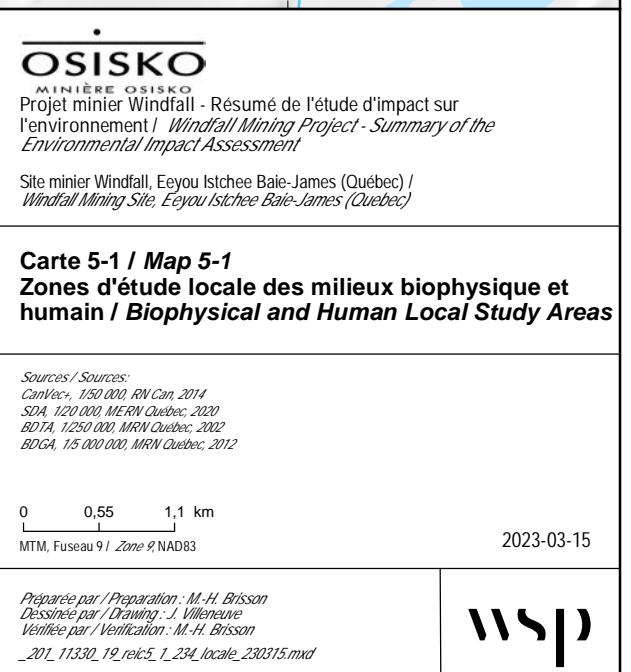
L'approche générale utilisée pour identifier et pour évaluer l'importance des impacts potentiels sur le milieu repose sur les descriptions détaillées du projet et du milieu, sur la consultation du public, ainsi que sur les enseignements tirés de la réalisation de projets similaires.

Pour chaque composante environnementale ciblée, la démarche d'évaluation prévoit les étapes suivantes :

- 1 La description de l'état de référence (conditions actuelles) pour les composantes sensibles des milieux physique, biologique et humain.
- 2 L'identification des impacts potentiels en fonction des sources d'impacts du projet.
- 3 L'élaboration de mesures d'atténuation ou de bonification visant à diminuer ou bonifier l'importance des impacts identifiés. L'intégration de ces mesures à cette étape constitue un engagement de l'initiateur du projet à les appliquer en phase de réalisation.
- 4 La description et l'évaluation de l'impact résiduel, c'est-à-dire après l'application des mesures d'atténuation.
- 5 La description des mesures de compensation ou de suivis applicables, le cas échéant, à certains impacts résiduels.



■	Limite administrative / Administrative boundary
Réseau routier / Road Network	
—	Route nationale / National road
—	Route secondaire / Secondary road
Projet / Project	
■	Zone d'étude locale du milieu biophysique / Biophysical local study area
■	Zone d'étude locale du milieu humain / Human local study area
Infrastructures du projet / Project Infrastructures	
■	Existante / Existing
■	Existante au moment de l'EIE / Existing at the time of the EIE
■	Projetée / Projected



5.3 DÉTERMINATION DES IMPACTS POTENTIELS ET MÉTHODE D'ÉVALUATION

5.3.1 *INTERRELATIONS ENTRE LES SOURCES POTENTIELLES D'IMPACTS ET LES COMPOSANTES DU MILIEU*

Afin de déterminer les impacts potentiels qui pourront découler du projet, une grille d'interrelations (matrice) est utilisée pour repérer les sources d'impacts du projet qui ont des effets sur les composantes du milieu.

Les sources potentielles d'impacts sont identifiées à partir de la description de projet et des caractéristiques techniques du projet. Les éléments du projet qui pourraient avoir un impact sur l'environnement, de nature négative ou positive, sont présentés en ordonnée dans la grille d'interrelations (figure 5-1).

La description des milieux physique, biologique et humain permet par la suite de comprendre le contexte d'insertion du projet et de discriminer les composantes plus sensibles. Les composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées par ces sources potentielles en phase de construction, d'exploitation et de fermeture sont présentées sur la ligne des abscisses (figure 5-1).

Les interrelations, déterminées par croisement à partir des connaissances provenant des études de caractérisation du milieu et de l'expérience acquise des spécialistes et professionnels lors de la réalisation d'études d'impact de projets miniers et autres projets d'envergure, permettent de repérer les sources d'impacts du projet qui ont des effets sur les composantes du milieu (figure 5-1).

5.3.2 *MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS*

Suivant l'identification des impacts potentiels, l'évaluation des impacts a pour objectif de déterminer, de la manière la plus objective possible, l'importance des impacts potentiels résiduels sur les composantes des milieux physique, biologique et humain, et ce, à la suite de l'application de mesures d'atténuation ou de bonification courantes et particulières. Cette évaluation porte sur les impacts de toute nature, soit négatifs, positifs ou de nature indéterminée. Elle consiste à identifier et évaluer l'importance des impacts anticipés aux différentes étapes du projet. L'importance d'un impact est fonction de l'intensité de la perturbation (qui intègre les notions de valeur de la composante et du degré de perturbation), de son étendue, de sa durée et de sa probabilité d'occurrence.

Tableau 5-1 Grille des interrelations entre les sources d'impacts et les composantes de l'environnement

		Milieu physique									Milieu biologique			Milieu humain										
		Air ambiant	Gaz à effet de serre	Ambiance sonore et vibrations	Sols	Hydrologie	Eau de surface	Sédiments	Hydrogéologie	Eaux souterraines	Végétation et milieux humides	Ichtyofaune, benthos et habitats	Herpétofaune et habitats	Faune aviaire et habitats	Mammifères et habitats	Population, économie et emploi	Qualité de vie et bien-être	Utilisation du territoire et des ressources naturelles	Utilisation traditionnelle du territoire par les Autochtones	Infrastructures et services d'utilité publique	Patrimoine et archéologie	Paysage		
		Composantes de l'environnement									Sources d'impacts													
Construction	Organisation du chantier, décapage et déboisement																							
	Préparation des surfaces et aménagement des accès																							
	Construction des ouvrages et des infrastructures																							
	Transport et circulation																							
	Production et gestion des matières résiduelles et dangereuses																							
	Main-d'œuvre et achats																							
Exploitation	Présence et exploitation des nouvelles infrastructures																							
	Utilisation et gestion de l'eau																							
	Transport et circulation																							
	Production et gestion des matières résiduelles et dangereuses																							
	Main-d'œuvre et achats																							
Fermeture	Présence des vestiges du site																							
	Restauration finale																							
	Production et gestion des matières résiduelles et dangereuses																							
	Main-d'œuvre et achats																							

a. Seules les composantes du milieu touchées par le projet sont indiquées au tableau.



Impact négatif
Impact positif

5.4 ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS

L'évaluation des impacts cumulatifs est désormais une composante essentielle de toute évaluation environnementale. Cette démarche consiste à examiner l'incidence des impacts liés au projet faisant l'objet de l'étude environnementale, en combinaison avec les impacts des projets passés, en cours ou raisonnablement prévisibles dans le futur. L'évaluation des impacts cumulatifs est présentée au chapitre 11.

6 CONDITIONS ACTUELLES DU MILIEU PHYSIQUE

6.1 CLIMAT

Le climat au site du projet Windfall est de type continental humide, caractérisé par un été chaud et légèrement humide ainsi qu'un hiver froid et long. Le mois de janvier est le mois le plus froid avec une température moyenne de -17,9 °C alors que juillet est le mois le plus chaud, avec une température moyenne de 17,2 °C. En moyenne, le premier jour de gel survient vers le 11 septembre et le dernier jour de gel vers le 10 juin.

Les précipitations totales annuelles atteignent en moyenne 927,8 mm et sont plus abondantes d'avril à octobre. Les chutes de neige s'échelonnent d'octobre à avril et équivalent en moyenne à 226,2 mm annuellement.

Les données météorologiques compilées par Environnement Canada, enregistrées par la station météorologique de Matagami ont été utilisées. Les données incluaient la température, l'humidité relative de l'air, la pression barométrique ainsi que la direction et la vitesse des vents.

6.2 AIR AMBIANT

Actuellement, il n'existe aucune station du Réseau national de surveillance de la pollution de l'air (RNSPA) à proximité de la zone d'étude. Les concentrations initiales utilisées dans la présente étude pour caractériser les conditions actuelles de l'air ambiant proviennent des concentrations initiales génériques prescrites par le MELCCFP pour les projets situés en milieu nordique et éloigné.

6.3 GAZ À EFFET DE SERRE

Les activités prévues dans le cadre du projet vont engendrer des émissions de GES. Le consensus scientifique est que ces émissions de GES entraînent des phénomènes de changements climatiques à l'échelle du globe. Les émissions de GES réfèrent aux quantités en tonnes métriques des émissions de GES, principalement le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et les oxydes nitreux (N₂O), lesquelles sont déterminées grâce aux méthodologies d'estimation du MELCCFP et d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC).

En 2020, les émissions totales de GES au Québec se chiffraient à 74 MT de CO₂eq, soit 8,6 T par habitant, représentant 11,0 % des émissions canadiennes, lesquelles atteignaient 672 MT de CO₂eq.

6.4 AMBIANCE SONORE

La zone d'étude locale du milieu humain se situe essentiellement dans un secteur naturel forestier où l'exploitation des ressources est permise. Seuls quelques chalets sont présents dans cette zone.

Une évaluation du climat sonore existant a été effectuée aux zones sensibles à proximité des infrastructures de surface projetées au site du projet. Les mesures ont été relevées sur les terrains des habitations les plus proches géographiquement des nouvelles infrastructures : sur le terrain du campement cri à approximativement 6 km au sud du site du projet Windfall et sur le terrain du campement allochtone à 925 m au sud de la route 6000 et à l'ouest du site minier (à 1 400 m des infrastructures projetées). La source principale de bruit au premier point récepteur (camp cri) était une génératrice de faible dimension dans la cour entre les maisons, qui a été en fonction pendant toute la période de mesure. Les sources de bruit identifiées au deuxième point récepteur (camp allochtone) étaient plutôt le bruissement de la végétation par le vent, les clapotis de l'eau sur le rivage, le chant des oiseaux et le bruit des insectes.

En phase de construction les critères des Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industrielle du MELCCFP s'appliquent (55 dBA le jour, 55dBA le soir et 45 dBA la nuit). En période d'exploitation, ce sont les critères de bruit de la Note d'instructions 98-01 du MELCCFP (55 dBA le jour et 50 dBA la nuit) qui s'appliquent pour tous les points récepteurs.

6.5 SOLS

GÉOLOGIE

La zone à l'étude se retrouve dans la ceinture de roches vertes Urban-Barry, qui fait partie de la zone volcanique nord de la sous-province géologique de l'Abitibi. La ceinture, orientée est-ouest, est dominée par des séquences mixtes de volcanites mafiques à felsiques avec quelques séquences de sédiments et est recoupée par plusieurs zones de cisaillement qui délimitent des domaines structuraux majeurs (failles). Le gisement Windfall est situé dans la partie centrale de la ceinture Urban-Barry.

GÉOMORPHOLOGIE

Le secteur du projet Windfall se retrouve dans la province naturelle des hautes-terres de Mistassini qui est parsemée de collines ayant été modelées par plusieurs glaciations successives, entrecoupées de périodes interglaciaires.

Les dépôts de surface de la zone d'étude locale du milieu biophysique sont constitués en grande partie (39,9 %) d'un till non différentié à couverture discontinue (sable avec présence de gravier, de cailloux et de blocs). Les dépôts organiques occupent 28,4 % de la zone d'étude locale. Des dépôts juxtaglaciaux (sable et gravier avec présence de cailloux et de blocs) constituent 20,7 % des dépôts de surface de la zone d'étude locale. Quelques eskers y sont présents. Les dépôts d'épandage proglaciaire subaquatique (amalgame de sable, de gravier et de blocs) représentent 11,0 % en superficie de la zone d'étude locale.

QUALITÉ DES SOLS

Des sondages (forages et tranchées d'exploration) ont été effectués en 2021 et 2022 sur le site du projet Windfall afin d'évaluer la qualité environnementale des sols sur la propriété. Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sols ont été interprétés en fonction des critères génériques du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention) du MELCCFP et des valeurs limites de l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC).

Les résultats d'analyses chimiques sur 167 échantillons ont montré des concentrations supérieures aux teneurs de fond établies pour la province géologique du Supérieur et de Rae (critères génériques « A ») pour les paramètres suivants : l'argent, l'arsenic, le cadmium, le plomb, le nickel, l'étain et le cobalt. Tous les résultats sont compris dans la plage « A-B » des critères génériques du Guide d'intervention.

Des résultats dans la plage « B-C » des critères génériques du Guide d'intervention ont été observés pour l'arsenic, le manganèse et le nickel. Un seul dépassement du critère générique « C » a été observé pour le manganèse.

Pour les analyses chimiques du soufre total, les résultats de trois échantillons sur les 70 échantillons analysés ont montré une concentration dans la plage « A-C » des critères génériques du Guide d'intervention. Tous les autres résultats pour le soufre total sont inférieurs aux critères génériques « A ».

De plus, tous les échantillons soumis à l'analyse pour les HP C₁₀-C₅₀ ont indiqué des concentrations inférieures à la limite de détection des appareils de mesure du laboratoire.

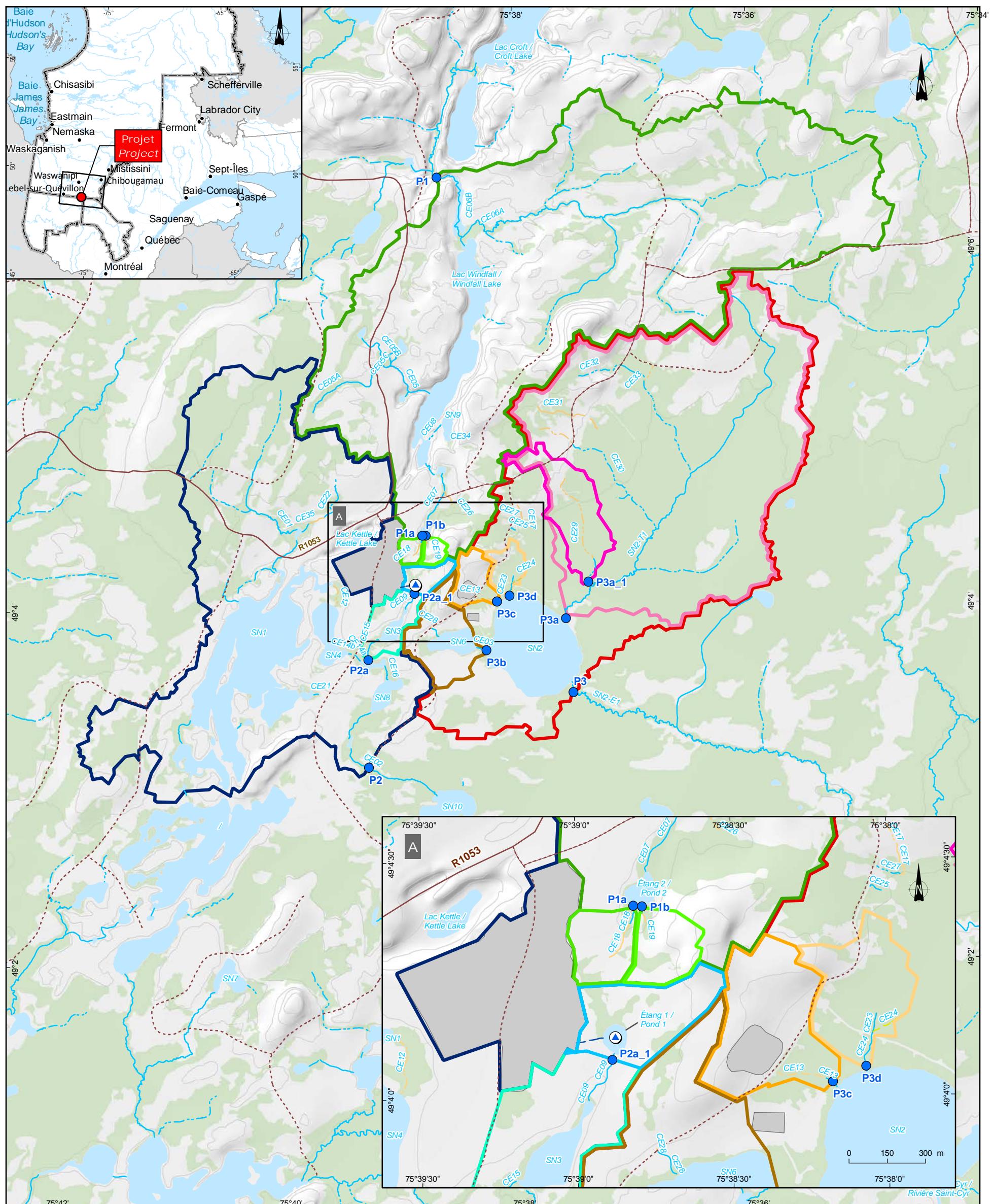
TENEURS DE FOND NATURELLES

Les résultats d'analyses chimiques de 108 échantillons de sol répartis dans deux couches de sol ont été utilisés pour établir les teneurs de fond naturelles. La teneur de fond naturelle a été calculée pour 19 paramètres pour lesquels au moins un résultat était supérieur à la limite de détection rapportée (LDR), soit : l'aluminium, l'arsenic, le baryum, le calcium, le chrome, le cobalt, le cuivre, le fer, le lithium, le magnésium, le manganèse, le nickel, le plomb, le potassium, le sodium, le soufre total, le titane, le vanadium et le zinc. Pour tous les paramètres analysés, la teneur de fond naturelle calculée est inférieure aux critères génériques « A » du Guide d'intervention.

6.6 HYDROLOGIE

Le projet Windfall est situé à la jonction de trois bassins versants, soit les bassins versants du CE06B, du CE02 et du SN2. Le bassin versant du CE06B s'écoule vers le lac Matagami par la rivière Waswanipi (carte 6-1). Les bassins versants du CE02 et du SN2 s'écoulent également vers le lac Matagami, mais plutôt par la rivière Bell.

Des campagnes de terrain ont été effectuées dans les dernières années (2015 à 2022) afin de caractériser les cours d'eau de la zone d'étude. Les débits caractéristiques et les bassins versants ont été évalués à douze (12) points d'intérêt à l'intérieur des trois bassins versants mentionnés ci-dessus. Il est à noter que des infrastructures sont déjà présentes dans la zone et que les conditions naturelles sont ainsi modifiées par un effluent minier situé dans l'Étang 1, qui fait partie des sous-bassins versants CE09 et CE15, dans le bassin versant du CE02. Les débits estimés aux stations de ces sous-bassins versants sont ainsi augmentés par les débits de rejet de l'UTE.



Hydrogéomorphologie / Hydrogeomorphology	Hydrographie / Hydrography	Infrastructures du projet / Project Infrastructures	
● Point de calcul / Calculation point	— Cours d'eau permanent / Permanent watercourse	■ Infrastructures aux conditions actuelles (échantillonage en vrac) / Infrastructure at current conditions (bulk sampling)	OSIKO MINIÈRE OSIKO
▲ Effluent (Étang 1) / Effluent (Pond 1)	— Cours d'eau permanent partiellement souterrain / Partially underground permanent watercourse		Projet minier Windfall - Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement / Windfall Mining Project - Summary of the Environmental Impact Assessment
Bassins versants / Watersheds	— Cours d'eau intermittent / Intermittent watercourse		Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / Windfall Mining Site, Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)
CE06B : 14 km ²	— Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / Partially underground intermittent watercourse	Routes / Roads	
CE18 : < 1 km ²	— Cours d'eau souterrain / Underground watercourse	— Route forestière secondaire / Secondary forest road	Carte 6-1 / Map 6-1
CE19 : < 1 km ²	— Fossé de drainage / Drainage ditch	— Route forestière tertiaire / Tertiary forest road	Bassins versants aux conditions actuelles / Watersheds at Current Conditions
CE02 : 9 km ²	— Canal / Canal		
CE15 : < 1 km ²	— Plan d'eau / Waterbody		Sources / Sources:
CE09 : < 1 km ²			CanVec, 1:50 000, RV Can, 2014
SN2 : 11 km ²			SDA, 1:20 000, MERN Québec, 2020
SN2-T1 : 8 km ²			BDTA, 1:250 000, MRN Québec, 2002
CE29 : 1 km ²			BDGA, 1:5 000 000, MRN Québec, 2012
CE03 : 1 km ²			AORéseau, Réseau routier 32G, 2020
CE13 : < 1 km ²			
CE23 : < 1 km ²			
			0 400 800 m MTM, Fuseau 9 / Zone 9, NAD83
			2023-03-15
			Préparée par / Preparation : R. Bally Dessinée par / Drawing : C. Villeneuve Vérifiée par / Verification : E. Sormain _201_11330_19_rel6_1_235_BV_Actuel_230315.mxd
			WSP

6.7 EAU DE SURFACE

Les données de qualité de l'eau de surface proviennent des résultats d'analyses effectuées sur des échantillons d'eau de surface récoltés dans les années de campagnes les plus récentes (2016-2017, 2021 et 2022). Les 17 stations d'échantillonnage sont réparties sur tout le territoire autour du site du projet Windfall. Selon les résultats obtenus, l'eau de surface dans la zone d'étude du projet Windfall est de bonne qualité. La qualité de l'eau de surface au pourtour du site démontre relativement peu de dépassements des critères établis par le MELCCFP pour la protection de la vie aquatique. Toutefois, des concentrations en métaux semblent être présentes. De façon générale, le mercure, l'arsenic et le plomb sont les trois paramètres affichant le plus souvent des valeurs supérieures aux critères d'effet chronique du MELCCFP. Il est à noter que l'analyse de certains échantillons de sol démontre des dépassements des critères génériques pour l'arsenic et le plomb. Au total, des valeurs supérieures aux critères de prévention de la contamination, eau et organismes aquatiques ou de protection de la vie aquatique (effet chronique) du MELCCFP ont été détectées pour sept métaux : l'aluminium, l'arsenic, le fer, le manganèse, le mercure, le plomb et le zinc.

En ce qui a trait à la qualité de l'eau de l'effluent final (Étang 1), les critères de qualité exigés par la D019 et le REMMMD ont tous été respectés entre 2019 et 2022 à l'exception d'un résultat présentant une valeur anormalement élevée pour la concentration en radium 226. Les résultats montrent que l'effluent final est légèrement acide et est très faiblement minéralisé. Les analyses biologiques (bioessais de toxicité aiguë) avec la daphnie et la truite arc-en-ciel réalisées depuis janvier 2019 ont continuellement démontré l'absence de toxicité aiguë de l'effluent final pour ces deux organismes, sauf pour 1 échantillon en 2022 pour la daphnie (*daphnia magna*).

Afin de valider l'étendue du panache de l'effluent final dans les conditions actuelles d'opération, une caractérisation a été réalisée en septembre 2019. Selon les résultats, il est possible d'établir que le panache actuel de l'effluent à une influence sur la qualité de l'eau de surface de moins de 10 % en aval du lac SN8 et de moins de 1,5 % en aval de SN11. La situation changera dans tous les cas suivant la mise en œuvre du présent projet.

6.8 SÉDIMENTS

Des campagnes de caractérisation des sédiments ont lieu depuis 2010 autour du site du projet Windfall. Plus récemment (2017, 2021 et 2022), des échantillons ont été prélevés à 10 stations situées le long de différents cours d'eau et plans d'eau. Les résultats des analyses chimiques pour les différents échantillons de sédiments prélevés ont été comparés aux critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments pour les milieux dulcicoles. Quelques dépassements de critères ont été notés, ce qui indique que des concentrations supérieures aux critères de référence sont présentes préalablement à la mise en œuvre du projet. Globalement, le cadmium et le mercure semblent être en concentration excédant les critères de comparaison à quelques stations, tandis que des dépassements ponctuels ont été mesurés en chrome, en plomb et en zinc. C'est à une station située dans le lac SN2 (WL-14) que la majorité des dépassements ont été observés. Outre ces dépassements, les valeurs mesurées pour les diverses variables ne semblent pas contraignantes pour la vie aquatique. Les données récoltées à une station dans l'Étang 2 (WL-19) en 2022 démontrent toutefois des concentrations en HP C₁₀-C₅₀ au-dessus de la limite de détection rapportée (LDR) pour tous les échantillons analysés sans toutefois dépasser le critère de qualité.

6.9 HYDROGÉOLOGIE

Le modèle conceptuel hydrogéologique du site du projet Windfall a été développé à la suite de la revue des informations existantes (données sur les travaux d'exploration, données gouvernementales, études hydrogéologiques (2007, 2018, 2020)).

L'analyse des données disponibles et des résultats des travaux de caractérisation hydrogéologique a permis d'identifier quatre unités hydrostratigraphiques principales : dépôts fluvioglaciaires (esker – sable et gravier), till, roc et éléments structuraux (failles). Les dépôts meubles du secteur à l'étude sont constitués principalement de sables silteux et graveleux. La perméabilité de cet aquifère est généralement moyenne à élevée et son potentiel aquifère est bon. Dans le secteur du projet Windfall, les épaisseurs des dépôts meubles varient généralement entre 1 m et 10 m.

Les niveaux d'eau souterraine mesurés sont généralement près de la surface du sol, avec des profondeurs mesurées comprises entre 0 m et 13,5 m avec une moyenne de 2,1 m. Selon le Système de classification des eaux souterraines du MELCCFP, une nappe d'eau souterraine peut être de classe I, II ou III selon ses propriétés hydrogéologiques, sa qualité et son potentiel d'utilisation. D'après les informations recueillies pour le site du projet Windfall, le roc correspond à un aquifère de fissures de classe II, soit un aquifère constituant une source potentielle d'alimentation en eau. L'horizon de dépôts fluvioglaciaires est considéré comme un aquifère de classe II.

Selon les propriétés hydrogéologiques du site, l'eau souterraine a un degré de vulnérabilité moyen (indice DRASTIC) pour les dépôts de surface et pour la portion supérieure du roc. Cet indice reflète le niveau de risque de contamination de l'eau souterraine sur la base des propriétés hydrogéologiques.

Trois puits d'eau potable sont présents pour l'alimentation du campement d'exploration.

6.10 EAU SOUTERRAINE

Un total de 106 échantillons a été prélevé dans 23 puits (15 provenant de l'aquifère rocheux et 8, des dépôts sableux) lors d'au moins deux campagnes annuelles en 2020 et 2021. Les résultats des échantillonnages des eaux souterraines ont été comparés aux critères de résurgence des eaux souterraines (RES) et aux critères d'eau de consommation (EC) présentés dans le Guide d'intervention du MELCCFP. Des dépassements des critères ont été observés pour l'azote ammoniacal (EC, RES), les nitrites (EC, RES), les nitrates (EC), le manganèse (EC), l'arsenic (EC), l'aluminium (EC), le sulfure sous forme de H₂S (EC, RES), le nickel (EC), le phosphore (RES), le cuivre (RES) et le zinc (RES). Certains dépassements pourraient être associés à des activités ayant eu lieu sur le site avant l'imperméabilisation de la halde à stériles existante, de ses fossés et des nouvelles infrastructures de gestion des eaux, préalablement à l'arrivée d'Osisko.

Une analyse de teneurs de fond naturelles dans l'eau souterraine a d'autre part été réalisée avec l'ensemble des données récoltées depuis 2007. Les résultats démontrent que les teneurs de fond naturelles excèdent le critère EC pour trois paramètres, soit l'arsenic, le manganèse et l'azote ammoniacal.

7 CONDITIONS ACTUELLES DU MILIEU BIOLOGIQUE

7.1 VÉGÉTATION ET MILIEUX HUMIDES

MILIEUX TERRESTRES

L'inventaire réalisé dans la zone d'étude a permis de constater que la végétation présente sur le site est dominée par l'épinette noire, avec du pin gris sur les stations plus sèches, du bouleau blanc sur les versants orientés au sud des collines, ainsi que du sapin baumier et du peuplier faux-tremble sur les sites où le dépôt de surface est mince.

Les milieux terrestres occupent 37,20 % du territoire de la zone d'étude (carte 7-1). Parmi les milieux terrestres, le milieu de régénération et de plantation couvre le plus grand espace dans la zone à l'étude (18,55 %). Les deux groupements de début de succession (régénération arbustaire conifère et la régénération indéterminée) qui se distinguent dans la zone d'étude (18,01 %) sont principalement associés aux activités forestières. Les secteurs ayant fait l'objet de coupes forestières à la fin des années 1990 sont maintenant dominés par une régénération arbustive d'épinettes noires et de pin gris, parfois en association avec le bouleau blanc. Dans la strate arbustive, en plus du thé du Labrador présent sur l'ensemble du territoire à l'étude, quelques autres espèces sont observées, notamment le bleuet à feuilles étroites, le bleuet fausse-myrtille et le kalmia à feuilles étroites. Les différents peuplements de résineux font partie du deuxième milieu terrestre le plus observé dans la zone d'étude. Le groupement le plus observé est la pessière noire à mousses (9,89 %). Ce groupement est observé sur des terrains en pente douce à modérée autour de cours d'eau, de lacs ou de tourbières.

MILIEUX HUMIDES

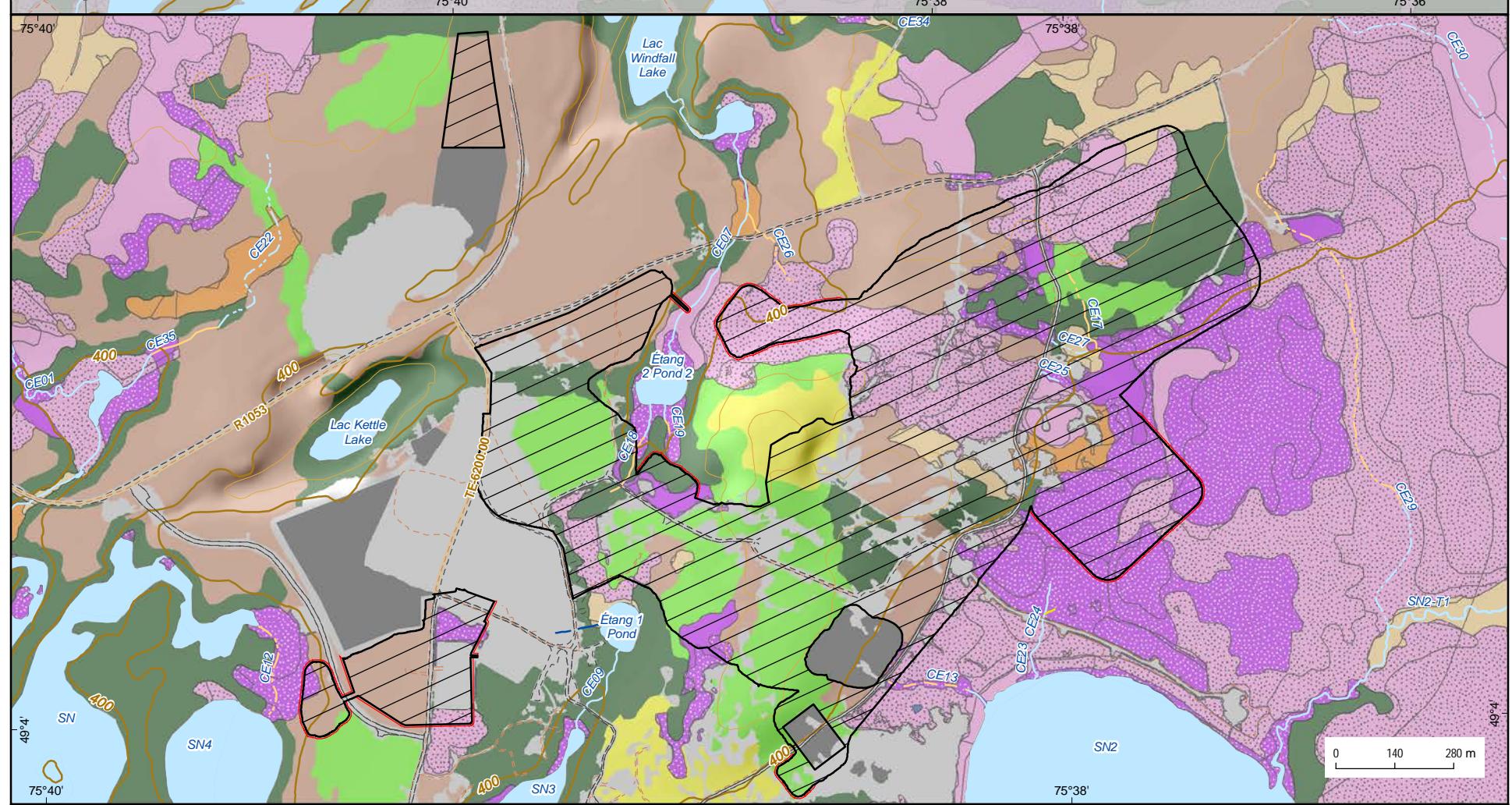
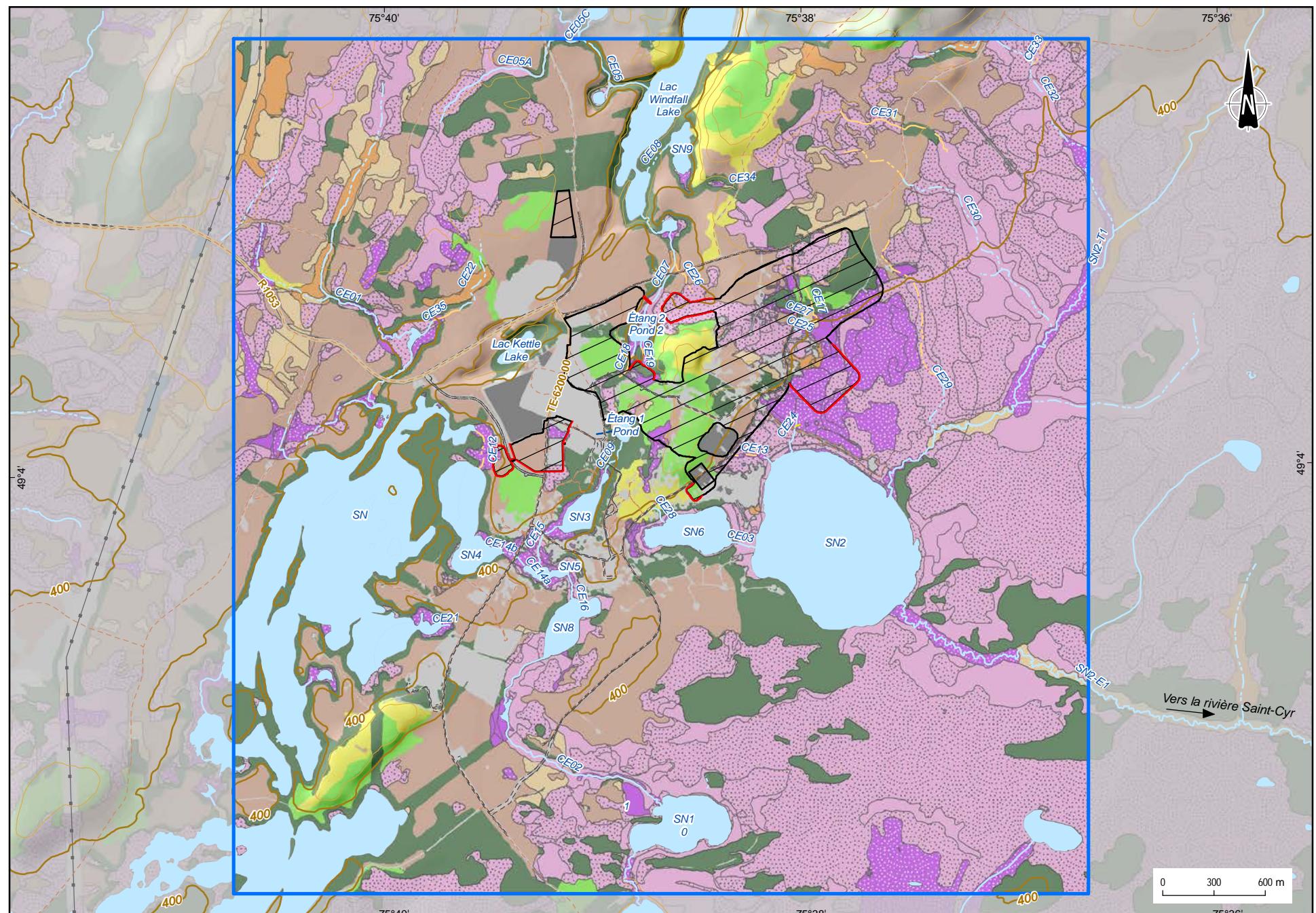
Pour leur part, les milieux humides (carte 7-1) occupent 44,88 % de la zone d'inventaire. Parmi l'ensemble des groupements végétaux humides, les tourbières ombrotropes ouvertes (bogs) et les tourbières ombrotropes boisée (bogs) dominent. En effet, ces deux types de groupements végétaux représentent 79,32 % des milieux humides de la zone d'étude.

MILIEUX HYDRIQUES ET ANTHROPIQUES

Les milieux hydriques (lacs) couvrent 12,25 % de la zone d'inventaire (carte 7-1). Enfin, la zone d'étude comprend également des milieux anthropiques 5,67 % regroupant principalement les installations existantes associées aux activités d'exploration avancée.

ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER

Aucune espèce à statut particulier n'a été observée dans la zone d'inventaire sur les 391 stations d'inventaire réalisées (2016, 2017 et 2021). Huit espèces sont toutefois susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude, dont deux espèces possédant un potentiel considéré comme étant moyen, soit le pigamon pourpré et le saule de McCalla. Leur potentiel de présence est toutefois jugé faible puisqu'elles n'ont pas été observées lors des différentes campagnes d'inventaire.



Zone d'étude locale du milieu biophysique/ *Biophysical environment local study area*

Hydrographie / Hydrography

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

Infrastructure / Infrastructuur

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power line*
 - - - Route forestière / *Forest road*
 - - - - Chemin de gravier (mine) / *Gravel road (mine)*
 - Route d'accès / *Access road*

Empiètement du projet / Project Encroachment

- ## Empiètement du projet / Project Encroachment

Caractérisation du milieu naturel / *Natural Environment Characterization*

Milieux humide et hydrique / Wetlands and Hydrous Environment

- Environment**

 - [Blue square] Marais / Marsh
 - [Orange square] Marécage arborescent / Forested swamp
 - [Yellow square] Marécage arbustif / Shrubby swamp
 - [Pink square] Tourbière ombrótrope boisée / Forested bog
 - [Purple square] Tourbière ombrótrope ouverte / Open bog
 - [Dark purple square] Tourbière minérotrope boisée / Forested fen
 - [Light purple square] Tourbière minérotrope ouverte / Open fen
 - [Light blue square] Eau peu profonde / Shallow water

Milieu forestier / Forest Environment

- Feuillu / *Deciduous*
 - Mixte / *Mixed-wood*
 - Résineux / *Softwood*
 - Régénération forestière et plantation / *Forest regeneration and
plantation*

plantation

- Autres milieux / Other Environments**

 - Anthrope / Anthropogenic
 - Anthrope autorisé lors de l'échantillonnage en vrac / Anthropogenic authorized during bulk sampling

OSISKO
MANUFACTURERS

Projet minier Windfall - Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement | *Windfall Mining Project - Summary of the Environmental Impact Assessment*

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

Carte 7-1 / Map 7-1 Composantes du milieu biologique - Végétation / Biological Environment Components - Vegetation

Sources :
CanVect, 1/50 000, RNCan, 2014
MFRN, AOréseau, réseau routier, 2020

MTM, Fuseau 9 / Zone 9, NAD83

ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISANTES

Au cours des inventaires, aucune espèce exotique envahissante n'a été notée dans la zone d'inventaire.

PLANTES VASCULAIRES À USAGE TRADITIONNEL

Au total, 36 des plantes observées au terrain sont utilisées par les Cris. Il s'agit de huit espèces arborescentes, 21 espèces arbustives, six espèces herbacées et une espèce invasculaire muscinale. Dans l'ensemble, les espèces d'intérêt médicinal observées au terrain sont communes dans la zone d'étude et dans cette partie du territoire québécois.

7.2 ICHTYOFAUNE ET BENTHOS

Selon les inventaires réalisés entre 2015 et 2022, presque tous les plans d'eau dans la zone d'étude locale du milieu biophysique constituent un habitat pour le poisson. Les principaux lacs qui abritent du poisson sont les lacs Windfall, SN1, SN2, SN3, SN4, SN5, SN6, SN8, ainsi que l'Étang 2 (carte 7-2). L'Étang 1 constitue un habitat marginal pour le poisson, mais n'est pas propice pour la faune aquatique du fait de son faible potentiel biologique. Seul le lac Kettle ne constitue pas un habitat pour le poisson, considérant qu'il ne possède ni émissaire ni tributaire, et qu'aucun poisson n'a été capturé dans ce dernier.

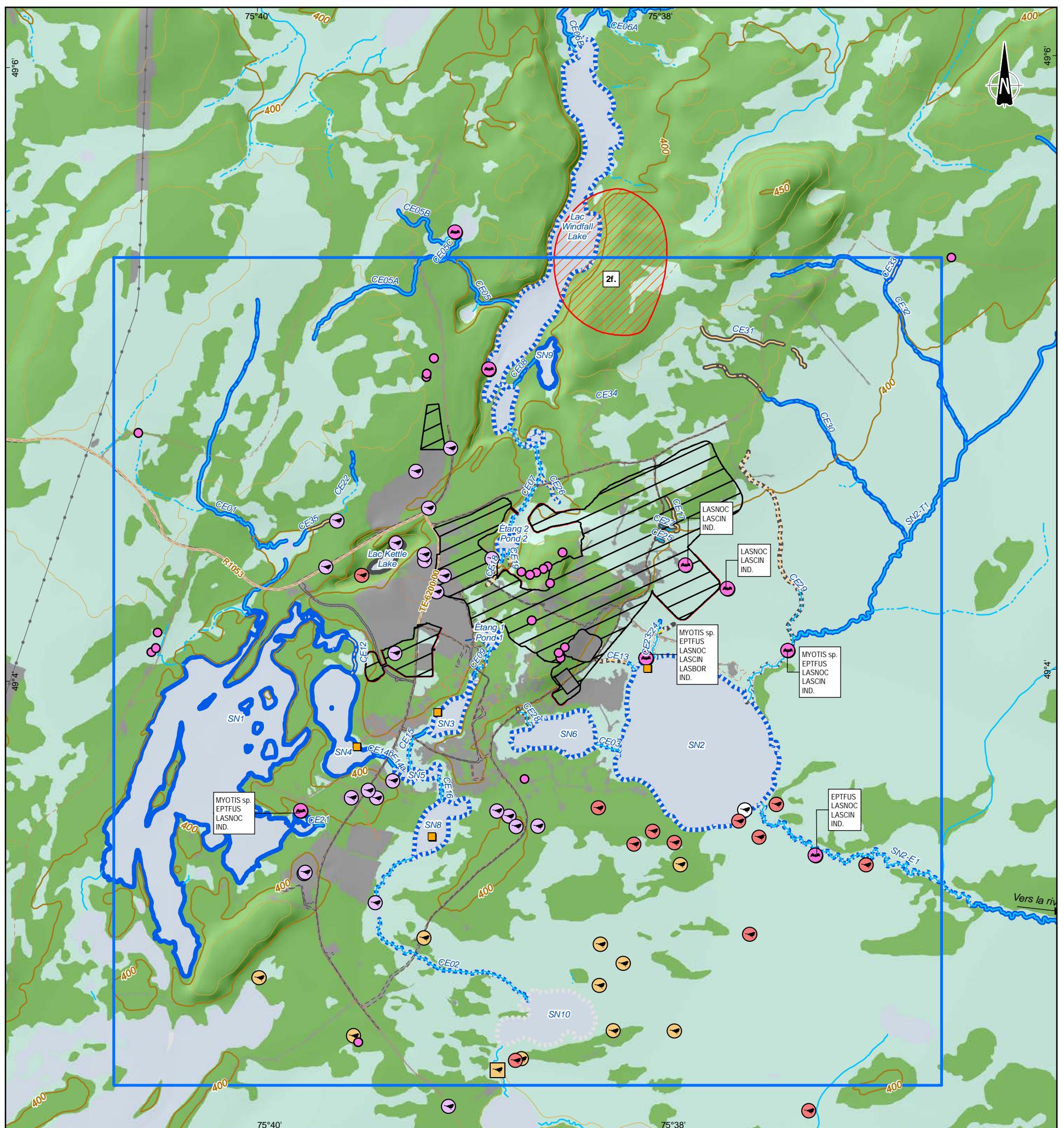
Parmi les 31 cours d'eau de la zone d'étude, 20 d'entre eux sont considérés comme un habitat pour le poisson. Ces derniers peuvent abriter le poisson ou permettent le passage de celui-ci.

Dix espèces de poissons ont été répertoriées dans la zone d'étude : le chabot tacheté (*Cottus bairdii*), le cisco de lac (*Coregonus artedi*), le doré jaune (*Sander vitreus*), l'épinoche à cinq épines (*Culaea inconstans*), le grand brochet (*Esox lucius*), le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), la lotte (*Lota lota*), le méné de lac (*Couesius plumbeus*), le meunier noir (*Catostomus commersonii*), l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), la ouitouche (*Semotilus corporalis*), la perchaude (*Perca flavescens*) et l'omisco (*Percopsis omiscomaycus*). Aucune espèce de poisson menacée ou vulnérable, ni suspectée d'être ainsi désignée n'a été répertoriée dans la zone d'étude. Il est à noter que trois espèces sont présentes uniquement dans le lac SN2 (meunier noir, grand corégone et doré jaune). Il s'agit du lac présentant la plus grande diversité de poissons de la zone d'inventaire et ayant obtenu le rendement de pêche le plus élevé.

7.3 HERPÉTOFAUNE

Des inventaires couvrant les différentes composantes de l'herpétofaune (anoures, urodèles, couleuvres et tortues) ont été réalisés en 2016, 2017 et 2021. Des observations opportunistes ont également été effectuées lors de diverses campagnes de terrain en 2016 et 2017. Au total, huit espèces d'herpétofaune ont été observées : cinq espèces d'anoures (le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*) et la grenouille verte (*Lithobates clamitans melanota*) et la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*)), deux espèces d'urodèles (salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*) et salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*)) et une espèce de couleuvre (couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*)). Selon la littérature, neuf autres espèces sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude locale du milieu biophysique.

Bien qu'elles aient été observées en faible densité, les espèces de l'herpétofaune répertoriées sont toutes des espèces communes au Québec. Aucune des espèces observées ne se trouve à sa limite nordique de distribution et aucune ne possède de statut particulier. Quatre espèces à statut particulier sont susceptibles de fréquenter le territoire (tortue serpentine (*Chelydra serpentina*), tortue des bois (*Glyptemys insculpta*), rainette faux-grillon boréale (*Pseudacris maculata*) et salamandre à quatre orteils (*Hemidactylum scutatum*)), mais ces espèces n'ont pas été détectées lors des inventaires effectués.



 Zone d'étude locale du milieu biophysique / Biophysical environment local study area

Hydrographie / Hydrography

- Cours d'eau permanent / Permanent watercourse
- Cours d'eau permanent partiellement souterrain / Partially underground permanent watercourse
- - - Cours d'eau intermittent / Intermittent watercourse
- - - Cours d'eau intermittent partiellement souterrain / Partially underground 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 forestière / Forest road
- - - Chemin de gravier (mine) / Gravel road (mine)
- Route d'accès / Access road

Empiètement du projet / Project Encroachment

- Empiètement permanent / Permanent encroachment
- Empiètement temporaire / Temporary encroachment

Végétation / Vegetation

- Milieu forestier / Forest Environment
- Milieux humide et hydrique / Wetlands and Hydrous Environment
- Autres milieux / Other Environments

Composantes du milieu biologique - faune / Biological Environment Component - Fauna

Ichtyofaune et benthos

- Station d'échantillonnage du benthos (2017-2021) / Benthos sampling station (2017-2021)
- Habitat du poisson dans le cours d'eau ou le plan d'eau / Fish habitat in the watercourse or in the waterbody
- Absence de l'habitat du poisson dans le cours d'eau ou le plan d'eau / No fish habitat in the watercourse or in the waterbody
- Cours d'eau ou plan d'eau affecté par une modification du régime hydrique / Watercourse or waterbody affected by a change in the water regime

Observations de la faune aviaire / Avian Fauna Observations

- Engoulevent d'Amérique (2016-2017, 2021) / Common nighthawk (2016-2017, 2021)
- Moucherolle à côtés olive (2017, 2021) / Olive-sided flycatcher (2017, 2021)
- Pygargue à tête blanche (2016-2017) / Bald Eagle (2016-2017)
- Quiscale rouilleux (2016-2017, 2021) / Rusty blackbird (2016-2017, 2021)
- Nid de quiscale rouilleux (2016) / Rusty blackbird nest (2016)

Chiroptères / Chiroptera

- Station d'inventaire acoustique (2016-2017, 2021) / Acoustic survey station (2016-2017, 2021)
- Site d'inventaire de maternité potentiel / Potential maternity inventory roost

Résultat d'inventaire des chiroptères / Chiroptera Inventory Result

EPTFUS	Grande chauve-souris brune / Brig brown bat
LASBOR	Chauve-souris rousse / Eastern red bat
LASCIN	Chauve-souris cendrée / Hoary bat
LASNOC	Chauve-souris argentée / Silver-haired bat
MYOTIS sp. IND.	Complexe Myotis / Myotis complex Indéterminée / Indeterminate

Grande faune / Big Fauna

- Réseau de piste de l'original / Moose trail network

Observation directe d'original / Moose observation

f. : femelle / female

v. : veau / veal

OSIKO
MINIÈRE OSIKO

Projet minier Windfall - Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement / Windfall Mining Project - Summary of the Environmental Impact Assessment
Site minier Windfall, Eeyou Istchee Baie-James (Québec) / Windfall Mining Site Eeyou Istchee Baie-James (Quebec)

Carte 7-2 / Map 7-2
Composantes du milieu biologique - Faune
(excluant le caribou forestier) /
Biological Environment Components - Fauna
(Excluding Woodland Caribou)

Sources :
CanVec, 1:50 000, RNCan, 2014
MERN, AQtésieur, réseau routier, 2020

0 250 500 m
MTM, Fuseau 9 / Zone 9, NAD83

2023-03-15

Préparée par / Preparation : É. D'Astous
Dessinée par / Drawing : C. Villeneuve
Vérifiée par / Verification : M.-H. Brisson
_201_11330_19_relC7_2_237_CompMilBio_230315.mxd

WSP

7.4 FAUNE AVIAIRE

Plusieurs inventaires ont été réalisés pour la faune aviaire en 2016, 2017 et 2021, incluant des inventaires de sauvagine en nidification, l'inventaire des oiseaux terrestres nicheurs et la recherche ciblée d'espèces à statut précaire. En combinant les observations provenant des inventaires et les données disponibles, la liste des espèces fréquentant la zone d'inventaire pourrait s'élever à 86 espèces.

Au total 12 espèces de la sauvagine et d'autres oiseaux aquatiques ont été répertoriées, dont six espèces confirmées pour la nidification. Six espèces d'oiseaux de proie et une espèce de corvidé (grand corbeau) ont été observées, sans confirmation de statut de nidification. Pour ce qui est des oiseaux terrestres et forestiers, 56 espèces ont été observées et la nidification a été confirmée pour neuf espèces.

Un total de cinq espèces à statut particulier ont été observées dans la zone d'inventaire : le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), l'engoulement d'Amérique (*Chordeiles minor*), le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*), le moucherole à côtés olive (*Contopus cooperi*) et la paruline du Canada (*Cardellina canadensis*). Bien que l'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) n'ait pas été observée, cette dernière pourrait utiliser les bancs d'emprunt de la zone d'étude.

7.5 MAMMIFÈRES – GRANDE FAUNE

Une étude a été réalisée en 2022 pour déterminer le portrait de l'utilisation du territoire par la grande faune. L'inventaire portait principalement sur le caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*) et l'orignal (*Alces alces*), afin de répondre à certaines préoccupations soulevées par la communauté crie de Waswanipi. Des données sur l'ours noir (*Ursus americanus*) et le loup gris (*Canis lupus*) ont aussi été intégrées à l'étude en raison d'observations opportunistes rapportées en 2016, 2017 et 2021.

CARIBOU FORESTIER

Les caribous forestiers de la population locale (harde) Assinica, située à l'intérieur de l'unité de conservation fédérale QC-6 au nord-est de Lebel-sur-Quévillon, sont les plus susceptibles de fréquenter la zone d'étude. Il est à noter cependant qu'il peut y avoir des échanges entre les individus de cette population et celles de Témiscamie et Nottaway. Il est à noter que la zone d'influence de 5 km en périphérie de la mine est située à 75 km au sud l'unité de conservation QC-6 et que la zone d'inventaire de la grande faune de 50 km du centre de la mine est entièrement à l'extérieur des habitats protégés pour le caribou boréal.

Selon les informations fournies par le MELCCFP, six observations fortuites sont répertoriées dans un rayon de 50 km du centre de la mine projetée : quatre observations datent d'avant 2015 et deux ont été déclarées entre 2015 et 2018. Des positions télémétriques d'un caribou forestier ont d'autre part été enregistrées au printemps 2011 dans la limite nord de la zone, à une distance de plus de 35 km du centre de la mine. Mentionnons que les localisations de caribous porteurs de colliers ne constituent cependant pas un portrait exhaustif de la fréquentation du territoire par l'ensemble des caribous.

Un seul maître de trappe, parmi ceux compris dans la zone d'inventaire pour la grande faune, a mentionné qu'un caribou avait été observé lors des inventaires biologiques et que par le passé, son père avait coutume d'en voir quelques-uns dans la zone. En 2022, la famille d'un autre maître de trappe a toutefois mentionné avoir observé des traces de caribous (4 ou 5 individus incluant des faons) en périphérie du lac Roméo (localisé à plus de 10 km du site).

L'inventaire aérien effectué en mars 2018 a permis de localiser trois caribous, soit deux mâles et une femelle dans la limite sud de la zone d'étude, à une distance d'environ 20 km du centroïde du site du projet Windfall. Selon les résultats de cet inventaire, le nombre d'individus estimé dans la zone d'inventaire serait d'environ quatre, avec une densité de 0,25 caribou au 100 km².

Le taux de perturbation actuel de l'habitat a été évalué à l'échelle de la zone d'inventaire du caribou. Globalement, les éléments anthropiques perturbent 74 % de la zone d'étude dans un rayon de 50 km. La récolte forestière et le réseau ramifié de chemins forestiers représentent ainsi la principale source de perturbations anthropiques. Le secteur présentant le plus fort taux de perturbation (81 %) par les éléments anthropiques et naturels à l'intérieur de la zone d'étude est situé dans un rayon de 5 km du centre de la mine. Les feux ont perturbé près de 12 % de ce secteur, alors que les éléments anthropiques génèrent des perturbations de l'ordre de 81 %. Dans un rayon de 10 km du centre de la mine, 63 % de la surface est perturbée.

Selon la modélisation effectuée pour déterminer la probabilité relative d'occurrence du caribou forestier, un modèle permettant d'apprécier l'état du milieu en termes d'habitat pour le caribou forestier, la zone d'étude offre de faibles conditions d'habitat pour le caribou forestier.

ORIGNAL

La zone d'inventaire de l'orignal touche deux terrains de trappage, soit le W25A et le W25B. Selon les maîtres de trappe de ces terrains, le secteur est plutôt marécageux et n'est donc pas propice à l'orignal. Toutefois, certaines aires plus arborées à environ 5 km et plus du site du projet Windfall sont fréquentées par les orignaux et sont donc des aires à valoriser.

Les maîtres de trappe et les utilisateurs du territoire ont mentionné en 2018 que la chasse à l'orignal était désormais plus difficile en raison des perturbations anthropiques. Ces constats sur le déclin du nombre d'orignaux dans le secteur s'appliquaient toujours en 2022. Un maître de trappe a par ailleurs mentionné qu'en 2017 et 2018, des orignaux étaient occasionnellement aperçus le long de la route au nord-est du site, mais qu'ils n'en ont pas observé à cet endroit depuis. Des traces d'orignaux ont toutefois été aperçues en 2022 sur la route d'accès d'un camp d'exploration minière d'une autre entreprise minière, quelques kilomètres au sud du projet Windfall.

Lors de l'inventaire aérien de 2018, un total de quatre individus (trois femelles et un faon) a été observé dans deux aires d'hivernage (ravage), ce qui correspond à une densité estimée de 0,5 orignal/10 km² dans la zone d'inventaire spécifique à l'orignal (rayon de 100 km). À l'échelle de la zone d'inventaire du caribou, 40 aires d'hivernage ont été localisées et 13 orignaux ont été dénombrés dans sept de ceux-ci, dont six femelles et sept mâles.

OURS NOIR

Aucun inventaire spécifique à l'ours noir n'a été réalisé dans la zone d'étude. Toutefois, des signes de présence et des individus ont été observés lors de certains inventaires visant d'autres groupes fauniques. Depuis le début de la reprise des activités d'exploration par Osisko, des ours noirs sont aussi fréquemment observés à proximité du campement d'exploration et près des secteurs de forage. En 2022, quatre ours vivaient à proximité du campement.

LOUP GRIS

Le loup gris n'a pas fait l'objet d'un inventaire spécifique. Bien qu'aucun individu n'ait été aperçu lors des inventaires fauniques, des traces ont été observées à plusieurs reprises, couvrant la presque totalité de la zone d'inventaire du caribou. Des débris de carcasse d'un jeune orignal mis à mort par un groupe de loups ont aussi été observés.

7.6 MAMMIFÈRES – CHIROPTÈRES

Des inventaires de chiroptères ont été réalisés en 2016, 2017 et 2021 pour les inventaires de chauves-souris. Ces inventaires acoustiques ont permis de confirmer l'utilisation de la zone d'étude locale du milieu biophysique par six espèces de chauves-souris : la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la chauve-souris nordique (*M. septentrionalis*) et la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*) pour les espèces résidentes; et les chauves-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), cendrée (*Lasiurus cinereus*) et rousse (*Lasiurus borealis*) pour les espèces migratrices.

Les résultats de ces inventaires suggèrent également la présence d'un corridor de déplacement et de migration utilisé par les chiroptères, qui passerait notamment par le lac Croft, puis se poursuivrait plus au sud avec le lac Windfall, formant ainsi une chaîne de lacs et de cours d'eau d'orientation générale nord-sud.

Afin de valider la présence de gîtes dans le secteur du projet Windfall, une recherche de sites de maternité potentiels pour les chiroptères a été réalisée au cours de la saison 2021. Aucun site potentiel n'a été observé au niveau des structures anthropiques (bâtiments), mais plusieurs sites potentiels ont été identifiés au niveau de structures naturelles (arbres à cavités et chicots). Aucun indice d'utilisation de ces sites potentiels n'a été observé, ce résultat ne garantit toutefois pas l'absence d'utilisation de sites pour la mise bas et l'élevage des jeunes dans la zone d'étude locale du milieu biophysique.

Parmi les espèces recensées, la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique sont considérées en voie de disparition au Canada. Les chauves-souris argentée, cendrée et rousse figurent pour leur part sur la Liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables du MELCCFP.

7.7 MAMMIFÈRES – AUTRES ESPÈCES

Un inventaire de micromammifères a été mené au cours du mois d'août 2016 et du mois de septembre 2021. Au total, sept espèces ont été répertoriées, soit le campagnol à dos roux de Gapper (*Myodes gapperi*), le campagnol des champs (*Microtus pennsylvanicus*) le phénacomys (*Phenacomys intermedius*), la souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*), la souris-sauteuse des bois (*Napaeozapus insignis*), la musaraigne cendrée (*Sorex cinereus*) et la musaraigne fuligineuse (*Sorex fumeus*). Aucune de ces espèces ne possède de statut particulier.

Aucun inventaire spécifique n'a été effectué dans le but d'inventorier les autres espèces de mammifères. Toutefois, les espèces observées de manière opportuniste lors de ces inventaires ont été colligées et le potentiel de présence des espèces à statut particulier a été détaillé. Dans la zone d'étude locale du milieu biophysique, les huit espèces suivantes ont été détectées : le castor du Canada (*Castor canadensis*), l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*), le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), le loup gris (*Canis lupus*), le tamia rayé (*Tamias striatus*), l'original (*Alces alces*), l'ours noir (*Ursus americanus*) et le rat musqué (*Ondatra zibethicus*). Parmi les espèces d'animaux à fourrure, de la petite faune et de micromammifères susceptibles de fréquenter le territoire, aucune espèce ayant un statut particulier n'a été détectée.

8 CONDITIONS ACTUELLES DU MILIEU HUMAIN

8.1 PLANIFICATION, AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET TENURE DES TERRES

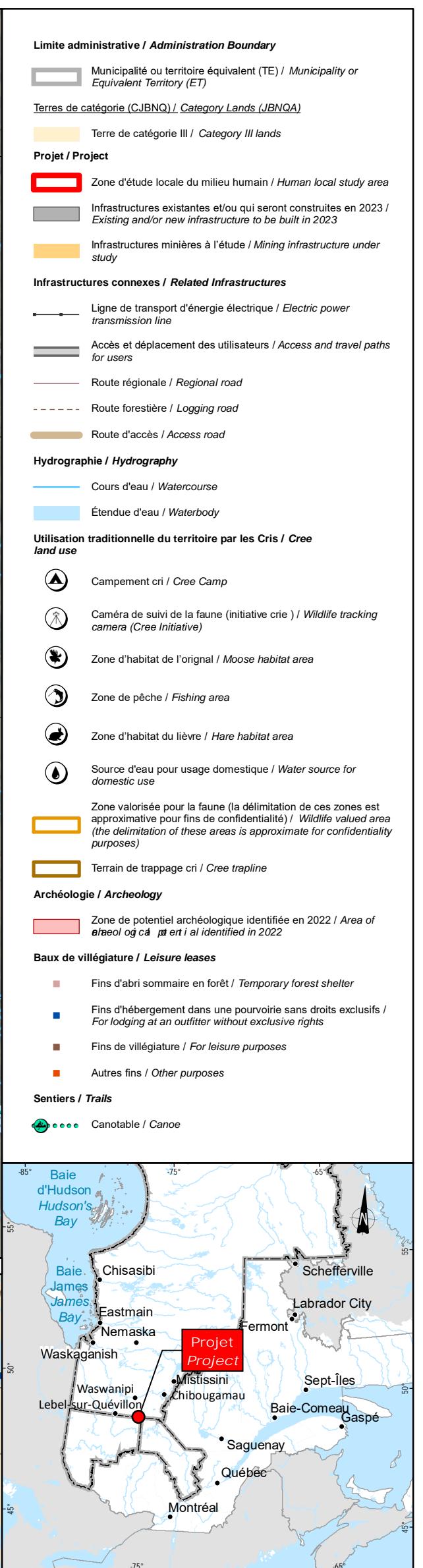
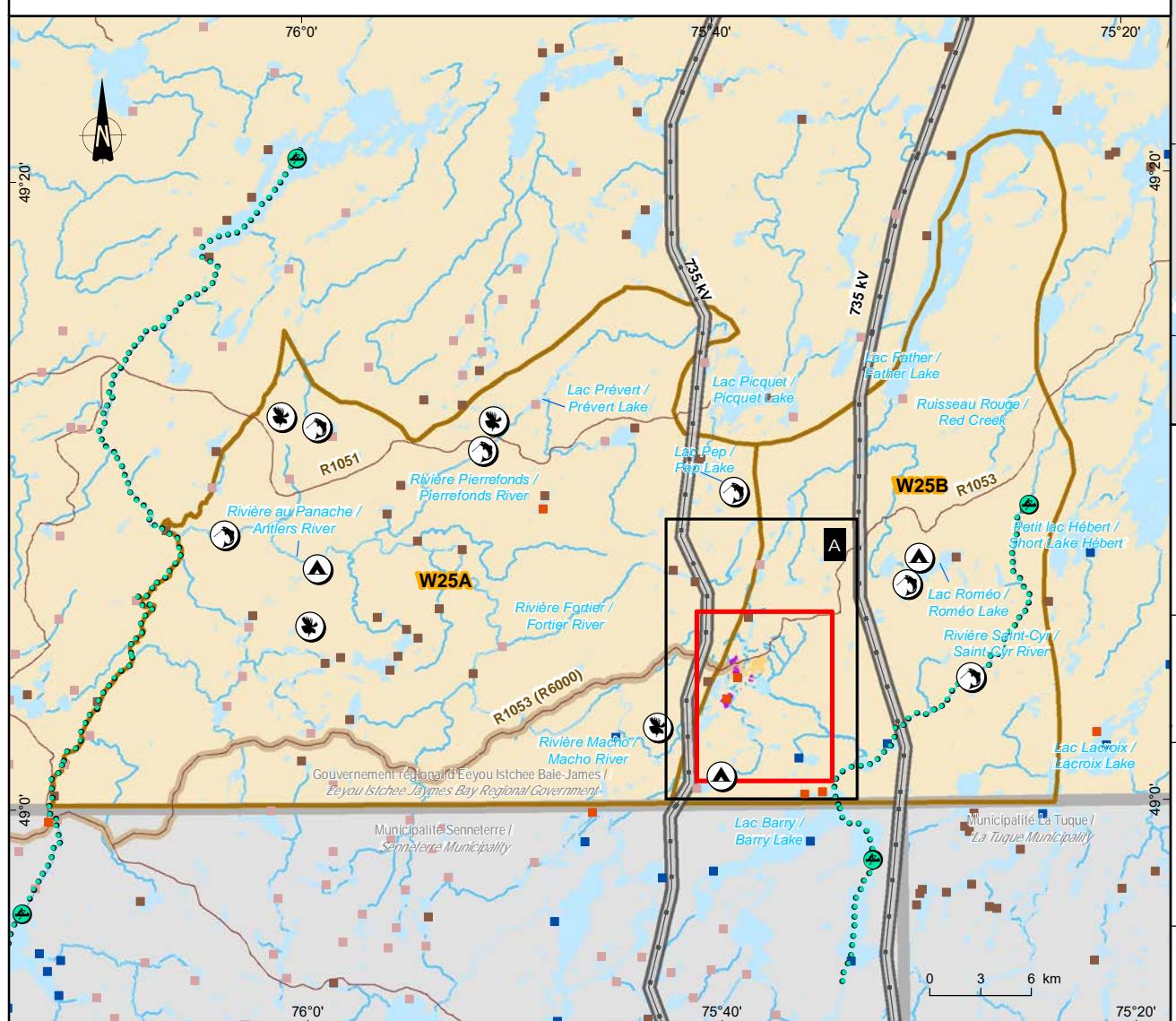
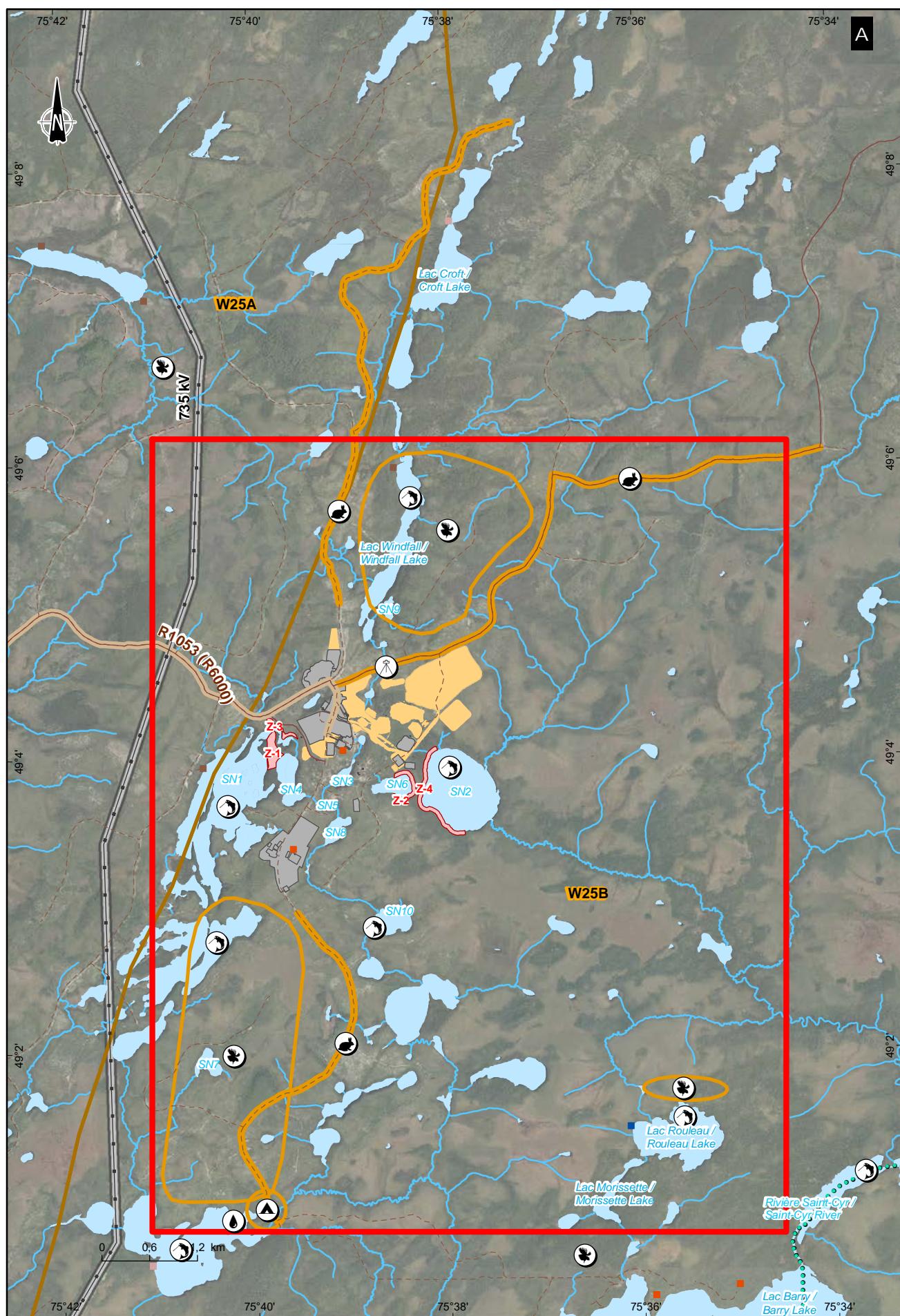
Au nord du 49^e parallèle, le territoire est régi par la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ). Le régime territorial instauré par la Convention prévoit la division du territoire en terres de catégories I, II et III.

Le Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ) a été institué en 2014 dans le cadre de l'Entente sur la gouvernance dans le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Le GREIBJ assure la gestion des terres de catégorie III, sur lesquelles les Cris détiennent un droit exclusif de piégeage (sauf exception au sud) et certains droits non exclusifs de chasse et de pêche.

Le territoire de la zone d'étude locale est principalement constitué de terres publiques de catégorie III de la municipalité du GREIBJ. Il est presque inhabité et sa vocation principale est liée à l'exploitation des ressources naturelles (forestières et minières) et dans une moindre mesure à la villégiature et aux loisirs. On y note l'absence de territoire faunique structuré, comme des pourvoiries avec droits exclusifs et des zones d'exploitation contrôlée.

Selon le règlement de zonage du GREIBJ assujettissant le territoire sur lequel se trouve la zone d'étude locale, le futur site minier se situe dans une zone où l'industrie extractive est permise. Le territoire de la zone d'étude locale ne fait l'objet d'aucun plan d'affectation du territoire public ou plan régional de développement du territoire public.

La zone d'étude régionale compte plus de 723 km² d'aires protégées. Celles-ci sont principalement composées de refuges biologiques et on compte également deux écosystèmes forestiers exceptionnels, soit la forêt rare du Lac-Phooey, ainsi que la forêt rare du Lac-des-Vents. Elle inclut aussi la réserve aquatique projetée du Lac-Waswanipi. La zone d'étude locale ne comporte aucune aire protégée (carte 8-1). L'aire protégée la plus près du site du projet Windfall est un refuge biologique qui se trouve à un peu moins de 9 km du campement projeté.



8.2 INTÉRÊTS AUTOCHTONES ET TERRITOIRE CONVENTIONNÉ

Le contexte législatif et juridique du Nord-du-Québec est notamment encadré par la CBJNQ (1977) et par l'Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec (Paix des braves).

La zone d'étude régionale se trouve majoritairement sur le territoire conventionné de la CBJNQ. Elle recoupe par ailleurs la majeure partie du territoire traditionnel de la Première Nation des Cris de Waswanipi, ainsi qu'une portion du territoire de la Nation crie d'Oujé-Bougoumou. La zone d'étude locale du milieu humain se trouve sur des terres de catégorie III et chevauche deux terrains de trappage, soit les terrains W25B et W25A.

La communauté des Atikamekw d'Opiticiwan et la communauté des Anishnabe de Lac Simon sont à l'extérieur de la zone d'étude régionale, situées respectivement au sud-est et à l'ouest-sud-ouest du site du projet Windfall.

Les activités et infrastructures des phases de construction, d'exploitation et de fermeture affecteront la composante intérêts autochtones et territoire conventionné, puisque ces activités modifieront une partie du territoire, où il ne sera plus possible, ou moins intéressant, d'exercer les droits, notamment de chasse, de pêche, de piégeage et de cueillette. Ces droits sont toutefois traités sous la composante d'utilisation traditionnelle du territoire par les Autochtones, à la section 8.6.

8.3 POPULATION, ÉCONOMIE ET EMPLOI

Le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James regroupe les municipalités de Chibougamau, Chapais, Lebel-sur-Quévillon et Matagami, ainsi que les neuf communautés cries du Nord-du-Québec : Chisasibi, Eastmain, Waskaganish, Wemindji, Whapmagoostui, Mistissini, Nemaska, Oujé-Bougoumou et Waswanipi.

En 2021, la population de la région du Nord-du-Québec s'élevait à 45 740 habitants, soit 0,5 % de la population du Québec.

COMMUNAUTÉS CRIES D'EYOU ISTCHEE

En 2021, les communautés cries d'Eeyou Istchee comptaient 18 225 habitants, soit plus du tiers (39,8 %) de la population de la région. La principale communauté crie concernée par le projet Windfall, Waswanipi, dénombrait alors 1 836 habitants. Selon les perspectives démographiques de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), la population de Waswanipi devrait augmenter de 14,1 % entre 2026 et 2041, une croissance un peu plus faible que celle des communautés d'Eeyou Istchee (17,9 %), mais au moins deux fois plus élevée que celle du Québec (6,0 %). La communauté se démarquait par sa population très jeune (27,1 % des personnes âgées de moins de 15 ans).

En 2021, le nombre moyen de personnes par ménage à Waswanipi (3,6) était plus élevé que les moyennes régionale (3,1) et québécoise (2,2). Le revenu médian des ménages après impôt pour cette même communauté (102 000 \$) était supérieur de près de 40 000 \$ à celui des ménages du Québec (63 200 \$) en 2020.

En 2019, 5 594 travailleurs étaient âgés de 25 à 64 ans pour les communautés cries d'Eeyou Istchee. Pour ce même territoire, le revenu moyen avant impôt des travailleurs de 25 à 64 ans (49 318 \$) était inférieur à ceux des Québécois dans la même catégorie (54 409 \$). En 2016¹, les taux de chômage des communautés cries (16,0 %) et de Waswanipi (19,6 %) étaient plus de deux fois plus élevés que celui de la province (7,2 %).

En 2016, la proportion de personnes possédant minimalement un diplôme d'études secondaires au sein des communautés cries d'Eeyou Istchee (48,7 %) était significativement inférieure à celle de la province (80,1 %). En contrepartie, la proportion de personnes possédant un diplôme d'une école de métiers (formation professionnelle) était plus élevée à Waswanipi (21,3 %) que dans le Nord-du-Québec (18,6 %) et qu'au Québec (16,9 %). Environ 250 membres de la communauté de Waswanipi possédaient alors un diplôme d'études professionnelles et la main-d'œuvre qualifiée, soit la population possédant une formation professionnelle, collégiale ou universitaire, comprenait un total de 515 personnes. Le bassin de main-d'œuvre qualifiée pour l'ensemble des communautés cries se chiffrait à 4375 personnes.

Les activités économiques des communautés cries d'Eeyou Istchee sont principalement liées au secteur tertiaire, mais aussi en partie au secteur primaire. En 2016, la proportion d'emplois dans le secteur primaire (6,9 %) pour les communautés cries était trois fois plus élevée qu'au Québec (2,5 %). Une proportion de 10,2 % des emplois de la communauté de Waswanipi se trouvait par ailleurs dans le secteur primaire, avec une majorité d'emplois dans l'industrie forestière (85,7 %) et une faible proportion dans l'extraction minière et l'exploitation de carrière (14,3 %).

Plus d'une dizaine d'entreprises œuvrant dans des secteurs connexes à l'industrie minière et à la construction sont répertoriées à Waswanipi.

MUNICIPALITÉS JAMÉSIENNES

En 2021, la population des municipalités jamésiennes comptait 12 194 habitants. Parmi les municipalités jamésiennes, la ville de Chibougamau était la plus importante de la région en 2021 en termes de population, comptant 7 233 habitants. La ville de Lebel-sur-Quévillon se classait au deuxième rang avec une population de 2 091 habitants en 2021. La ville de Chapais comptait pour sa part 1 468 habitants. Selon l'ISQ, les populations des municipalités jamésiennes et de Lebel-sur-Quévillon devraient poursuivre leur décroissance démographique jusqu'en 2041. De 2026 à 2041, les populations de la Jamésie et de Lebel-sur-Quévillon devraient respectivement diminuer de 5,7 %, 10,8 %. La structure d'âge de la Jamésie et de Lebel-sur-Quévillon s'apparentait à celle de la province en 2021. Les personnes de 55 ans et plus (38,7 %) constituaient plus du tiers de la population de Lebel-sur-Quévillon.

Le nombre moyen de personnes par ménage à Lebel-sur-Quévillon, Chapais et Chibougamau était le même que celui du Québec en 2021, soit 2,2 personnes par ménage. En 2020, le revenu médian après impôt des ménages de Lebel-sur-Quévillon (75 500 \$) était plus bas que celui du Nord-du-Québec (85 500 \$), mais supérieur de plus de 10 000 \$ à celui des ménages québécois (63 200 \$).

¹ Les données de Waswanipi pour le recensement de la population de 2021 ne sont pas présentées considérant qu'elles ne sont pas révisées en fonction de la population totale et qu'elles ne sont ainsi pas représentatives.

En 2019, on dénombrait 6 211 travailleurs jamésiens de 25 à 64 ans. Le revenu moyen avant impôt des travailleurs jamésiens de 25 à 64 ans (62 772 \$) était supérieur à celui des travailleurs québécois (54 409 \$). En 2021, les taux de chômage des municipalités jamésiennes (4,0 %) et de Lebel-sur-Quévillon (3,6 %) étaient plus ou moins deux fois plus faibles que celui de la province (7,6 %).

En 2021, la proportion de personnes possédant un diplôme d'une école de métiers (formation professionnelle) à Lebel-sur-Quévillon (29,3 %) était près de deux fois supérieure à celle du Québec (15,8 %). Il y avait 510 personnes à Lebel-sur-Quévillon et un total de 2 515 personnes au sein des municipalités jamésiennes qui détenaient une formation professionnelle. Le bassin de main-d'œuvre qualifiée au sein des municipalités jamésiennes regroupait 5 595 personnes. En contrepartie, la proportion de la population possédant minimalement un diplôme d'études secondaires était plus faible pour les municipalités jamésiennes (75,4 %) que pour la province (81,8 %).

La structure de l'économie des municipalités jamésiennes est largement tributaire des secteurs de l'énergie, des mines et de la forêt. En 2021, la proportion d'emplois dans le secteur primaire était beaucoup plus élevée pour les municipalités jamésiennes (10,6 %) et pour Lebel-sur-Quévillon (10,0 %) que celle de la province (2,4 %). La majorité des emplois du secteur primaire à Lebel-sur-Quévillon se trouvaient dans la catégorie extraction minière, exploitation en carrière et extraction de pétrole et de gaz (63,6 %).

Environ 160 entreprises sont répertoriées à Lebel-sur-Quévillon et une expertise s'est notamment développée dans des secteurs en lien avec l'industrie minière et la construction.

8.4 QUALITÉ DE VIE ET BIEN-ÊTRE

COMMUNAUTÉS CRIES D'EYOU ISTCHEE

Au cours des dernières décennies, les Premières Nations sont passées d'une alimentation basée sur les ressources naturelles vers une alimentation mixte ou davantage axée sur les produits commerciaux. Cette modification de l'alimentation affecte l'état de santé des populations autochtones en contribuant à l'émergence de maladies chroniques, tels l'obésité, le diabète et les maladies cardiovasculaires. En 2013, une diminution de la consommation de nourriture traditionnelle était observée chez les jeunes des communautés cries d'Eeyou Istchee.

La récolte, la préparation et la consommation d'aliments traditionnels sont aussi au cœur de l'identité des Cris. De nombreuses difficultés d'accès au territoire contribuent cependant à la modification de cette alimentation.

Les Cris d'Eeyou Istchee ont d'autre part un sentiment d'appartenance à leur communauté beaucoup plus fort qu'ailleurs au Québec. La culture et l'identité des Cris d'Eeyou Istchee ont été affectées par le développement de projets majeurs sur le territoire au cours des 50 dernières années.

Le Conseil Cri de la Santé et des Services Sociaux de la Baie James (CCSSBJ) est l'organisme responsable de la gestion des services de santé et des services sociaux pour les neuf communautés cries d'Eeyou Istchee. Un Centre Miyupimaatissiu communautaire (CMC) offrant une variété de services en médecine générale, en soins à domicile, en dentisterie, en services sociaux et en services paramédicaux est présent dans chacune des communautés, notamment à Waswanipi.

MUNICIPALITÉS JAMÉSIENNES

Comme pour les communautés cri, le sentiment d'appartenance à la communauté est également significativement plus fort chez les Jamésiens que chez les Québécois.

Le Centre régional de santé et de services sociaux de la Baie-James (CRSSBJ) dessert l'ensemble des municipalités jamésiennes. Les services de santé et les services sociaux à Lebel-sur-Quévillon sont dispensés par le Centre de santé Lebel qui offre une gamme variée de services, tels qu'un service d'urgence et une clinique sans rendez-vous, ainsi que des services de physiothérapie, d'intervention sociale et de psychologique, de planification familiale, d'intervention en toxicomanie, etc.

8.5 UTILISATION DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES NATURELLES

Des activités de prélèvement des ressources naturelles sont pratiquées dans la zone d'étude locale, telles que la chasse ainsi que la pêche sportive et la cueillette de bleuets. Le territoire est également utilisé à des fins de villégiature, d'activités récréatives, ainsi que d'exploitations forestières et minières.

Seulement trois baux d'utilisation du territoire public sont répertoriés dans la zone d'étude locale, notamment deux baux de villégiatures dont le plus près est situé à environ 1,4 km du site minier et l'autre à près de 2 km. La zone d'étude locale inclut également un bail à des fins d'hébergement dans une pourvoirie sans droits exclusifs située au sud-ouest, à environ 5,4 km du site du projet Windfall. Généralement, les détenteurs de baux se rendent à leur terrain quelques semaines par année pour les périodes de chasse ou pour des séjours de pêche. Les espèces chassées par les villégiateurs sont essentiellement l'orignal, l'ours et le lièvre. La plupart chassent et pêchent aux alentours de leur chalet ou de leur campement.

La zone d'étude locale du milieu humain compte 286 claims miniers, tous détenus par Osisko.

Une seule unité d'aménagement (UA) forestier est recoupée par la zone d'étude locale, soit l'UA 087-62. Deux bénéficiaires de garantie d'approvisionnement, soit Produits forestiers Résolu (Comtois) et Barette-Chapais ltée, se retrouvent dans l'UA 087-62. À l'hiver 2022 et au printemps 2023, la compagnie forestière Barette-Chapais ltée envisage de réaliser certaines coupes au sud du site du projet.

8.6 UTILISATION TRADITIONNELLE DU TERRITOIRE PAR LES AUTOCHTONES

Depuis la création des réserves à castors dans les années 1930, le territoire cri est divisé en terrains de trappage. Chacun des terrains relève d'un maître de trappe qui a la responsabilité de départager, chaque année, les ressources à exploiter et les aires à préserver afin d'assurer un renouvellement des espèces prélevées. La majorité de l'aire de la zone d'étude locale du milieu humain fait partie du terrain W25B et une petite portion est localisée sur le terrain W25A (carte 8-1).

Un seul campement (comprenant trois camps) situé sur le terrain W25B se trouve dans la zone d'étude locale du milieu humain à 6 km au sud-ouest du site minier. Le maître de trappe de ce terrain et sa conjointe y résident de manière permanente, tandis que leur famille les visite de façon saisonnière ou sporadique. Leur ancien camp qui est localisé à l'extérieur de la zone d'étude locale du milieu humain en bordure du lac Father est aussi utilisé par des membres de la famille à l'automne et au printemps.

Le campement principal sur le terrain de trappage W25A se trouve hors de la zone d'étude locale du milieu humain, à 25 km à l'ouest-nord-ouest du site du projet Windfall. Celui-ci compte sept camps. Il est utilisé tout au long de l'année de façon sporadique, mais régulière par les membres de la famille.

Les principaux utilisateurs du territoire pratiquent leurs activités traditionnelles, notamment la chasse, la pêche, le piégeage et la cueillette de petits fruits. L'alimentation des principaux utilisateurs du territoire est ainsi majoritairement de type traditionnel. Pour se déplacer sur le territoire, ils utilisent les chemins d'accès, mais aussi les emprises de lignes électriques à l'ouest du lac Windfall pour se déplacer en motoneige et en VTT. Plusieurs zones sont valorisées par les utilisateurs du territoire, notamment pour la chasse à l'orignal, mais également pour des raisons symboliques (carte 8-1).

8.7 INFRASTRUCTURES

INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES

La route nationale 113 traverse l'ouest de la zone d'étude régionale. Vers le nord-est, celle-ci relie Lebel-sur-Quévillon à la route 167, en passant par Waswanipi. La zone d'étude régionale est sillonnée par de nombreux chemins forestiers. Sur une longueur d'environ 115 km, les chemins forestiers existants R1050 (R1000), R0853 (R5000) et R1053 (R6000), qui relient Lebel-sur-Quévillon au site du projet Windfall, serviront de route d'accès principale pour la mine. En plus de l'industrie forestière qui utilise les routes forestières, notons également la présence d'entrées de camp de chasse, adjacentes au chemin.

Les routes utilisées sont en milieux forestiers et sont sous la responsabilité du MRNF, cependant, l'entretien des routes est à la charge de l'utilisateur payeur. Au cours des dernières années, soit en 2018 et en 2022, Osisko a mandaté son consultant afin de réaliser des inspections sur la route d'accès principale. Lors de la dernière inspection en 2022, une évolution positive de l'état de la route, depuis la prise en charge de l'entretien du chemin d'accès par Osisko, a été constatée.

D'après les informations collectées à la guérive du projet Windfall, entre les mois de juin et août 2022, on comptait une moyenne de 176 arrivées par semaine. Le volume le plus élevé dans une semaine était de 230 arrivées, alors que le volume le plus faible tournait autour de 140 arrivées.

INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES ET AÉROPORTUAIRES

Un chemin de fer du Canadian National (CN), ou plus précisément de la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CCFNC), traverse l'ouest de la zone d'étude régionale, à l'est du lac Quévillon.

Un aéroport municipal est situé à environ 4 km au sud-ouest du cœur de Lebel-sur-Quévillon dans la zone d'étude régionale. Celui-ci est administré par la municipalité. Il offre des services de transport aérien cinq jours par semaine et sur appel les fins de semaine. L'aéroport de Chibougamau-Chapais, aussi situé dans la zone d'étude régionale, se trouve à environ 20 km de Chibougamau sur la route 113.

INFRASTRUCTURES ÉNERGÉTIQUES

Actuellement, six lignes de transport d'énergie électrique, exploitées par Hydro-Québec, traversent la zone d'étude régionale.

8.8 PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE

Une première étude a été réalisée en 2007 pour évaluer le potentiel archéologique sur la portion ouest du site du projet Windfall. Suivant les recommandations de cette étude, un inventaire archéologique avec sondages manuels et inspection visuelle (1 028 sondages) a été effectué en 2017-2018. Aucun matériel archéologique n'a été découvert dans la zone d'inventaire. Deux membres de la communauté crie de Waswanipi ont participé à cet inventaire, de façon à intégrer le savoir traditionnel aux recherches. Lors des activités consultatives de 2022, les utilisateurs cris des terrains de trappage W25B et W25A ont confirmé qu'à leur connaissance, il n'y avait pas de présence d'artéfacts ni de site archéologique sur leurs terrains.

Une étude d'évaluation du potentiel archéologique a été réalisée en 2022. Cette étude couvrait le secteur est du site du projet, englobant le lac SN2 et l'emplacement projeté du parc à résidus miniers. Quatre zones de potentiel archéologique ont été identifiées. Deux zones de potentiels sont situées au nord du lac SN1 et les deux autres zones se trouvent respectivement sur la berge est du lac SN6 et la berge ouest du lac SN2. Les zones de potentiel identifiées sont favorables à l'occupation autochtone ancienne du fait de la topographie plane, du bon drainage et de la proximité d'un plan d'eau. Leur potentiel archéologique est modéré. Outre ces zones, le reste de l'aire étudiée ne présente aucun potentiel archéologique en raison des nombreux milieux humides et du mauvais drainage.

8.9 PAYSAGE

L'inventaire du paysage de la zone d'étude du milieu humain a permis de délimiter des unités de paysage homogènes qui se distinguent par la composition particulière de leur relief, de leur couvert forestier, de leur utilisation du sol et par les types de vues qu'elles offrent aux observateurs. Les unités de paysage ont été évaluées en fonction de l'accessibilité visuelle, de l'attrait visuel et de la valorisation.

Quatre unités de paysage ont été identifiées dans la zone d'étude, soit le paysage du lac Windfall (LAC-1), le paysage de la rivière Macho (RIV-1), le paysage de la rivière Saint-Cyr (RIV-2) et le paysage des rivières Panache et Fortier (RIV-3). Les résultats de l'analyse de la sensibilité démontrent une sensibilité plus élevée des unités de paysage du lac Windfall (LAC-1) et de la rivière Macho (RIV-1) en raison de la présence de chalets, de leur vocation récréative et d'un potentiel de visibilité plus élevé. Les enjeux visuels concernent la préservation des vues à partir des chalets et des autres sites à vocation récréative, la protection du relief et du couvert forestier en place et la végétalisation des sites perturbés qui pourraient offrir des ouvertures visuelles sur le projet Windfall.

9 RÉSILIENCE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Les changements climatiques auront des impacts à la fois sur les activités et les infrastructures du projet Windfall. Les impacts pris en compte sont ceux agissant sur la santé et la sécurité des travailleurs, le rendement économique des activités, ainsi que sur l'intégrité des infrastructures, de l'environnement et des écosystèmes.

Les activités considérées dans l'analyse couvrent les phases de construction (décapage et déboisement, organisation du chantier et construction), d'exploitation (extraction et gestion du minerai et des stériles, gestion de l'eau d'exhaure, concassage et traitement du minerai, gestion des résidus et stériles) et de fermeture (démantèlement des infrastructures, travaux de restauration et de revégétalisation, suivis environnementaux).

Les infrastructures à l'étude ont été regroupées selon six catégories : les infrastructures minières, les installations de traitement du minerai, les infrastructures de gestion des eaux, les infrastructures énergétiques et de télécommunication, les infrastructures de transport, ainsi que les bâtiments et infrastructures de soutien.

Pour les besoins de l'analyse, les aléas climatiques pouvant potentiellement affecter les activités et infrastructures du projet de même que son milieu de réalisation ont d'abord été identifiés. L'évolution future de ces aléas climatiques a ensuite été décrite en fonction des changements climatiques anticipés à court terme (horizon 2050). Les principaux constats de l'analyse sont les suivants :

- À court terme, la température estivale moyenne augmentera de +1,8 à +2,7 °C, voire jusqu'à +5,2 °C comparativement à la valeur moyenne actuelle.
- Les températures estivales seront plus élevées et elles dépasseront les 30 °C sur une base annuelle; bien que les vagues de chaleur continueront d'être un phénomène exceptionnel, les jours de vagues de chaleur surviendront sur une base annuelle.
- L'augmentation générale des températures aura à la fois pour effet de décaler la saison hivernale et de provoquer un allongement de la saison estivale.
- Sur l'année complète, le nombre de cycles de gel-dégel est projeté de diminuer; ceux-ci augmenteront cependant durant les mois d'hiver (décembre à février).
- Bien que les températures hivernales soient à la hausse, la région du site Windfall continuera de subir des vagues de froid extrême.
- Les épisodes de précipitations extrêmes auront tendance à augmenter en fréquence et en intensité.
- Les épisodes de sécheresse des sols resteront ponctuels et peu fréquents, alors que les jours propices à la propagation des feux de forêt augmenteront de 20 à 30 %, notamment en raison de la hausse projetée du taux d'évapotranspiration potentielle.
- L'augmentation de la quantité de précipitations hivernales et la tendance de la température hivernale moyenne à se rapprocher du point de congélation laissent présager que les épisodes de pluie verglaçante seront plus fréquents et plus intenses.

- Les tempêtes de neige deviendront plus regroupées sur les mois du milieu de l'hiver, moins fréquentes, mais plus intenses.
- Les épisodes de pluie sur neige seront vraisemblablement plus nombreux en raison de la hausse prévue des températures hivernales.
- Il y aura une tendance à la hausse des forts vents et de l'activité orageuse, ce qui laisse supposer que la probabilité que des tornades frappent le site augmentera.

En **phase de construction**, les aléas climatiques ponctuels (précipitations extrêmes, jours de vague de chaleur, vagues de froid extrême, épisodes de pluie verglaçante, tempêtes de neige, feux de forêt, forts vents) pourraient avoir un impact négatif sur la productivité au travail, notamment en complexifiant certaines opérations. Par exemple, les conditions météorologiques défavorables pourraient ralentir les travaux de construction de certaines infrastructures du projet. Une vigilance ajoutée sera nécessaire si de telles conditions surviennent.

En **phase d'exploitation**, en plus de l'impact résiduel à risque modéré applicable à la phase de construction (perturbation des opérations et/ou la perte de productivité au travail), la génération de drainage minier acide représente un impact résiduel à risque modéré en phase d'exploitation. En effet, le minerai a été identifié comme potentiellement génératrice de drainage minier acide. Plusieurs composantes du projet sont concernées par cet impact, principalement le parc à résidus, la halde à stériles et les infrastructures de gestion des eaux de surface et de contact. Celles-ci doivent assurer un drainage adéquat du parc à résidus afin d'éviter un écoulement des eaux directement vers le milieu environnant. Le parc à résidus comprendra une géomembrane pour limiter l'infiltration d'eau interstitielle dans les eaux souterraines et des critères de conception robustes adaptés aux changements climatiques ont été intégrés au projet.

En **phase de fermeture**, le seul impact résiduel à risque modéré est celui concernant la génération de drainage minier acide qui sera géré avec les travaux permettant la fermeture de la mine.

Bien que les discussions sur la résilience climatique se concentrent souvent sur les impacts négatifs des changements climatiques, de nouvelles conditions climatiques peuvent également présenter des occasions à saisir. La saison donnant des conditions favorables aux travaux à l'extérieur serait plus longue, ce qui serait bénéfique pour certaines activités de construction. Il est tout de même important de noter que certaines tâches s'effectuent plus facilement en hiver. En plus d'un allongement de la saison donnant des conditions favorables à certaines activités durant la phase d'exploitation, les changements climatiques représentent également une occasion à saisir en ce qui concerne de potentielles économies en besoin de chauffage en raison des températures hivernales plus élevées. Finalement, par des températures plus élevées, la végétation reprendrait plus rapidement sa place lors de la restauration du site, ce qui représente une occasion à saisir.

10 BILAN DES IMPACTS

Le projet Windfall aura des impacts négatifs et positifs sur différentes composantes des milieux physique, biologique et humain. Les sections 10.1 à 10.3 présentent un bref résumé des impacts appréhendés et de l'importance des impacts résiduels après application des mesures d'atténuation ou de bonification dans les différentes phases du projet (construction, exploitation et fermeture) (tableaux 10-1 à 10-3). La liste complète des mesures d'atténuation courantes et particulières est fournie à la fin du présent document.

10.1 IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

AIR AMBIANT

Durant la phase de construction, les travaux, ainsi que la circulation et le transport augmenteront temporairement et localement les concentrations en particules et contaminants atmosphériques. En phase d'exploitation, les activités courantes du site généreront l'émission de matières particulières et de métaux dans l'air du fait de la circulation de la machinerie sur le site et du transport du minerai, des stériles et des résidus. L'utilisation de véhicules, les unités de chauffage au propane et les cheminées de divers bâtiments produiront également des émissions gazeuses (NO_x , SO_2 et CO). À la suite de la fin des travaux de restauration et à la végétalisation finale des surfaces exposées, les émissions de contaminants gazeux cesseront complètement alors que les émissions de matières particulières seront grandement réduites.

GAZ À EFFET DE SERRE

L'évaluation des émissions de GES reliées au projet Windfall est basée sur les données de projet et le plan minier disponibles au moment de l'étude. Ces informations ont permis de produire une estimation des émissions de GES du projet, basée sur les données disponibles à cette étape d'avancement. Les sources principales du projet sont reliées à la combustion de combustibles fossiles (utilisation de machineries mobiles et fixes lors des travaux de construction et de restauration, ainsi que lors de l'exploitation) qui génèrent du CO_2 , du CH_4 et du N_2O .

Les émissions de GES liées à la construction (incluant la préproduction) des éléments du projet (excluant le transport de logistique) sont estimées à 74,5 kt de CO_2 eq sur une période d'environ 18 mois. Durant la phase d'exploitation, les émissions directes de GES seraient en moyenne d'environ 30,1 kt de CO_2 eq/an ce qui représente 0,04 % des émissions totales annuelles à l'échelle provinciale.

AMBIANCE SONORE

Les travaux de construction et de restauration associés au projet Windfall (utilisation de machinerie et dynamitage du roc à la surface), de même que certaines activités d'exploitation (concassage du minerai, gestion du minerai, des stériles et des résidus et dynamitage sous-terre) augmenteront le niveau de bruit et de vibrations en périphérie des nouvelles infrastructures.

Des scénarios concernant les étapes de construction et d'exploitation, en fonction de l'année où il y aura un maximum d'équipements prévus en utilisation, ont été déterminés dans le but de simuler les impacts sonores aux récepteurs sensibles les plus proches. Les résultats des différentes simulations indiquent que les critères déterminés seraient respectés pour tous les points récepteurs.

SOLS

Durant la période de construction, les activités de décapage, d'excavation et d'exploitation des bancs d'emprunts pourraient déranger la structure naturelle des sols et causer une perte de stabilité et de l'érosion. Pour toutes les phases de la mine, le transport et la circulation, ainsi que l'entreposage ou la manutention des matières résiduelles et dangereuses pourraient entraîner l'introduction accidentelle d'hydrocarbures pétroliers, de contaminants ou de matières dangereuses pouvant contaminer les sols. Durant la période d'exploitation, l'introduction accidentelle de contaminants dans les sols pourrait également être causée par l'infiltration d'eau de contact sous les nouvelles infrastructures et par la propagation par le vent des matériaux fins contaminés (minerai et résidus miniers) entreposés sur le site ou transportés. Considérant le fait que le parc à résidus et la halde à stériles reposent sur une membrane en PEHD, l'infiltration d'eau de contact sous les nouvelles infrastructures ne se produira qu'en cas de bris de membrane ou de conduites d'eau.

HYDROLOGIE

Les divers travaux d'aménagement et de construction sont susceptibles d'entraîner le changement du régime d'écoulement local de l'eau du fait de la modification de la pente dans les bassins versants, de la mise en place d'infrastructures pouvant modifier les limites de bassin versant, ainsi que de la dérivation des eaux de ruissellement sur des surfaces non affectées. Selon les résultats de la modélisation effectuée, les nouvelles infrastructures minières entraîneront de façon importante des diminutions de la superficie de certains bassins versants (perte allant de 43,9 % à 89,8 % pour les cinq bassins versants les plus impactés (P1a, P3c, P1B, P2a_1 et P3d)). D'autres bassins versants subiront en contrepartie une légère augmentation de leur superficie.

Le dénoyage des eaux de la mine souterraine provoquera par ailleurs un rabattement de la nappe phréatique, ce qui aura pour effet de diminuer les apports d'eaux souterraines dans certains cours d'eau. Les cours d'eau du bassin versant du CE02 seront les plus impactés, avec une diminution anticipée de 30 % du débit de base pour le CE02 et de 67 % pour le CE15.

EAU DE SURFACE

Les travaux d'aménagement et de construction sont susceptibles d'entraîner des émissions de MES dans les eaux de surface, notamment du fait du lessivage de particules sur les surfaces dénudées ou ameublées. En phase d'exploitation, les possibles émissions de MES dans les eaux de surface seront plutôt fonction d'évènements climatiques ponctuels (fortes pluies, fonte printanière) ou de l'érosion éolienne des résidus miniers. D'autre part, malgré le respect des normes de rejet applicables, l'apport constant d'eau traitée provenant des activités minières dans l'Étang 1 entraînera une augmentation mineure des charges dans le milieu récepteur en aval de l'effluent minier. La gestion des matières résiduelles et dangereuses pourrait poser quant à elle un risque d'introduction accidentelle d'hydrocarbures pétroliers, de contaminant ou de matières dangereuses dans le milieu aquatique pour toutes les phases du projet. La restauration finale du site aura pour effet de rétablir les conditions de ruissellement de surface et d'entreposage des sols. L'usine de traitement des eaux restera en place pour le nombre d'années nécessaires au rétablissement de la qualité de l'eau de percolation sur le site.

SÉDIMENTS

Les mêmes sources d'impact que celles énumérées pour la composante eau de surface sont susceptibles d'altérer la qualité des sédiments. Malgré la mise en place de mesures d'atténuation (tableau 10-1), il est possible que des particules ou contaminants soient entraînés dans les cours d'eau durant les divers travaux de construction et durant les activités d'exploitation. Les particules émises et transportées dans l'eau sont susceptibles de se déposer sur les sédiments, notamment dans les zones d'écoulement plus lentes. Lors de la restauration finale qui s'étendra sur une période d'environ 2 ans, les surfaces du parc à résidus ainsi que de la halde à stériles seront revégétalisées, ce qui aura pour effet de rétablir les conditions de ruissellement de surface et d'entreposage des sols.

HYDROGÉOLOGIE

Les travaux d'aménagement et de construction modifieront localement les conditions hydriques en favorisant le ruissellement et en réduisant le taux d'infiltration d'eau dans les sols. La construction et la présence d'infrastructures durant l'exploitation modifieront d'autre part le régime d'écoulement des eaux souterraines localement autour des infrastructures. La déposition dans le parc à résidus et la halde à stériles auront pour effet d'augmenter la charge hydraulique et donc d'élever les niveaux d'eaux souterraines localement. Durant la période d'exploitation, l'eau souterraine qui s'infiltre dans la mine sera pompée à la surface pour éviter l'accumulation d'eau dans les rampes et les galeries créant ainsi un cône de rabattement autour de la mine. Selon les résultats de la modélisation, un abaissement du niveau de la nappe d'eau souterraine supérieur à 1 m (portion supérieure du roc) est anticipé dans l'empreinte de la rampe d'exploration existante et sur l'empreinte des extensions dans les secteurs Triple Lynx et Underdog. Il est à noter que des rabattements supérieurs à 1 m, soit de l'ordre des fluctuations saisonnières généralement observées au Québec, n'atteignent pas les puits d'approvisionnement d'eau potable situés dans le secteur du campement d'exploration, ni les lacs environnants. L'arrêt des activités de pompage en phase de postrestauration permettra graduellement l'atteinte d'un nouvel équilibre naturel dans le milieu.

EAU SOUTERRAINE

Le principal impact appréhendé pour cette composante est la contamination ou la modification des eaux souterraines. Durant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture, le transport routier, la circulation et le ravitaillement de la machinerie, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses, ainsi que la gestion des eaux représenteront des sources potentielles d'introduction accidentelle d'hydrocarbures pétroliers, d'utilisation de fondants en hiver ou de matières dangereuses pouvant contaminer les sols et atteindre la nappe phréatique. Durant les périodes d'exploitation et de fermeture, l'eau de ruissellement qui percolera au travers de la halde à stériles et du parc à résidus pourrait lessiver des métaux. Il est toutefois peu probable que de l'eau chargée en métaux atteigne les aquifères compte tenu de la présence d'une membrane imperméable sous les infrastructures et fossés dans le secteur de la halde à stériles et du parc. De plus, selon les résultats d'une étude réalisée, les débits de percolation évalués sous ces infrastructures sont largement inférieurs à la norme fixée par la D019 ($3,3 \text{ l/m}^2/\text{j}$). La restauration finale du site entraînera le retrait des sources de contamination potentielle des sols.

Le tableau 10-1 présente la synthèse de l'évaluation des impacts sur le milieu physique.

Tableau 10-1 Synthèse des impacts sur le milieu physique

Composante affectée	Phase du projet	Principale source d'impact	Description des impacts potentiels	Mesure d'atténuation (ou de bonification) courante et particulière	Importance de l'impact résiduel
Air ambiant	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation	Dégradation de la qualité de l'air ambiant	Mesures d'atténuation courantes : AIR01 à AIR07; AIR09; NOR01 Mesures d'atténuation particulières : P26	Faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Dégradation de la qualité de l'air ambiant	Mesures d'atténuation courantes : AIR01, AIR02, AIR04 à AIR09; NOR01 Mesures d'atténuation particulières : P01, P26	Moyenne
	Fermeture	La restauration finale	Dégradation de la qualité de l'air ambiant	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase d'exploitation Mesures d'atténuation particulières : Les mesures d'atténuation particulières seront définies dans le plan de restauration final	Faible
Gaz à effet de serre	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation	Émission de gaz à effet de serre	Mesures d'atténuation courantes : AIR02 à AIR07; NOR01, PLA01 Mesures d'atténuation particulières : P26	Moyenne
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Émissions de gaz à effet de serre	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase de construction Mesures d'atténuation particulières : P26	Moyenne
	Fermeture	La restauration finale	Émissions de gaz à effet de serre	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase d'exploitation Mesures d'atténuation particulières : Les mêmes que pour la phase d'exploitation	Moyenne
Ambiance sonore	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation	Augmentation du niveau de bruit et des vibrations en périphérie des nouvelles infrastructures	Mesures d'atténuation courantes : AIR02, NOR02, NOR03 Mesures d'atténuation particulières : P26	Faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures ainsi que le transport et la circulation	Augmentation du niveau de bruit et des vibrations en périphérie des nouvelles infrastructures	Mesures d'atténuation courantes : AIR02, NOR01 Mesures d'atténuation particulières : P26	Faible
	Fermeture	La restauration finale	Augmentation du niveau de bruit en périphérie des sites en réhabilitation Baisse du niveau sonore après fermeture	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation Mesures d'atténuation particulières : Aucune mesure d'atténuation particulière ne s'applique en phase de fermeture	Faible
Sols	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Contamination accidentelle des sols	Mesures d'atténuation courantes : QUA01 à QUA05, QUA07 à QUA09, QUA15, QUA22 à QUA26 et les normes NOR04, NOR05, NOR10 à NOR12 Mesures d'atténuation particulières : P26	Très faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, utilisation et gestion de l'eau, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Contamination accidentelle des sols	Mesures d'atténuation courantes : QUA15, QUA22, QUA23, QUA25 et QUA26 ainsi que les normes NOR10 et NOR12 Mesures d'atténuation particulières : Les mêmes que pour la phase de construction	Risque déversements accidentels et infiltration – Très faible Érosion éolienne - Faible
	Fermeture	La présence des vestiges sur le site, la restauration finale et la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Contamination accidentelle des sols	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation, en plus de QUA06 Mesures d'atténuation particulières : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation	Très faible
Hydrologie	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures	Changement du régime d'écoulement local Augmentation du ruissellement de surface	Mesures d'atténuation courantes : QUA01, QUA08, QUA10 à QUA13, QUA17 à QUA19, VEG01, VEG04, PLA01, PLA02, NOR07 et NOR16 Mesures d'atténuation particulières : P26	Faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, l'utilisation et la gestion de l'eau	Modification des bassins versants de la zone d'étude Modifications des débits caractéristiques de la zone d'étude	Mesures d'atténuation courantes : QUA01 à 04, QUA07, QUA08, QUA10 à 26, NOR06 à NOR08, NOR10 et NOR12 Mesures d'atténuation particulières : P26	Faible
	Fermeture	La présence des vestiges du site et la restauration finale	Modification définitive des bassins versants et des débits caractéristiques de la zone d'étude	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase de construction en plus de NOR09 et NOR13 Mesures d'atténuation particulières : P26	Faible

Composante affectée	Phase du projet	Principale source d'impact	Description des impacts potentiels	Mesure d'atténuation (ou de bonification) courante et particulière	Importance de l'impact résiduel
Eau de surface	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Altération de la qualité de l'eau de surface	Mesures d'atténuation courantes : QUA01 à 04, QUA07, QUA08, QUA10 à 26, NOR06 à NOR08, NOR10 et NOR12 Mesures d'atténuation particulières : P26	Faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, l'utilisation et la gestion de l'eau, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Altération de la qualité de l'eau de surface	Mesures d'atténuation courantes Les mêmes que pour la phase de construction en plus de NOR09 et NOR13 Mesures d'atténuation particulières : P01, P26	Rejet à l'effluent- Moyenne Risque de déversements accidentels et MES - Faible
	Fermeture	La restauration finale, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Altération / amélioration de la qualité de l'eau de surface	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation en plus de NOR14 Mesures d'atténuation particulières : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation	Faible Restauration des habitats – Impact positif
Sédiments	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Altération de la qualité des sédiments	Mesures d'atténuation courantes : QUA01 à QUA04, QUA08, QUA10 à 26, NOR06 à NOR08, NOR10, NOR12 Mesures d'atténuation particulières : P26	Très faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, l'utilisation et la gestion de l'eau, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Altération de la qualité des sédiments	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase de construction en plus de NOR09 et NOR13 Mesures d'atténuation particulières : P01, P26	Risque de déversements accidentels - Très faible Rejet à l'effluent- Faible
	Fermeture	La restauration finale, la production et la gestion des matières résiduelles dangereuses	Altération / amélioration de la qualité des sédiments	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation Mesures d'atténuation particulières : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation	Très faible Restauration des habitats – Impact positif
Hydrogéologie	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures	Impact sur le régime d'écoulement local	Mesures d'atténuation courantes : HYD01, QUA01 à QUA04, QUA10 et QUA11 Mesures d'atténuation particulières : P26	Très faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures (dénoyage de la mine, haldes et parc), utilisation et gestion de l'eau (eau de pompage et ruissellement)	Modification du régime d'écoulement local des eaux souterraines	Mesures d'atténuation courantes : HYD01 Mesures d'atténuation particulières : P26	Faible
	Fermeture	La présence des vestiges du site, la restauration finale	Modification du régime d'écoulement local des eaux souterraines	Mesures d'atténuation courantes : HYD01 Mesures d'atténuation particulières : P26	Faible
Eau souterraine	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Contamination ou modification de la qualité des eaux souterraines	Mesures d'atténuation courantes : NOR10, NOR12 et NOR15, QUA07, QUA14, QUA15, QUA22 à QUA26 Mesures d'atténuation particulières : P26	Très faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, l'utilisation et la gestion de l'eau, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Contamination ou modification de la qualité des eaux souterraines	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase de construction Mesures d'atténuation particulières : P26	Très faible
	Fermeture	La restauration finale et la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Contamination ou modification de la qualité des eaux souterraines	Mesures d'atténuation courantes : NOR15 Mesures d'atténuation particulières : Des mesures d'atténuation particulières pourront être définies dans le cadre de la réalisation du plan de fermeture des infrastructures projetées	Faible Restauration des habitats – Impact positif

10.2 IMPACT SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

VÉGÉTATION ET MILIEUX HUMIDES

Le principal impact appréhendé sur la végétation et les milieux humides est la perte de superficies végétalisées. L'empreinte des activités prévues est de 136,47 ha. De ces empreintes, 134,81 ha sont permanentes, et 1,66 ha sont temporaires. Au total, les activités de la phase de construction engendreront la perturbation ou la perte de 63,29 ha de milieux terrestres, de 50,49 ha de milieux humides et de 22,69 ha de milieux non forestiers (milieux anthropiques et routes). Selon l'évaluation de la valeur écologique effectuée par WSP, environ 8,33 % des milieux humides affectés sont considérés avoir une valeur écologique élevée, 66,67 % ont une valeur écologique moyenne et 25 % ont une valeur écologique faible. Durant les phases de construction et d'exploitation, la circulation de véhicules lourds sur le site pourra d'autre part entraîner l'importation ou l'exportation de plantes exotiques envahissantes et ainsi conduire à une perturbation des associations végétales dans les milieux terrestres et humides. L'utilisation de véhicules lourds, de fondants sur les sols en hiver, de même que la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses représentent par ailleurs un risque d'introduction accidentelle d'hydrocarbures pétroliers, de contaminants ou de matières dangereuses dans les milieux naturels. Lors de la période de fermeture, la restauration du site aura pour effet d'augmenter les superficies végétalisées et de créer ou de rétablir certains milieux humides.

ICHTYOFaUNE ET BENTHOS

Aucune perte directe de l'habitat du poisson (ichtyofaune) et des organismes aquatiques (benthos) n'est anticipée. Les divers travaux d'aménagement et de construction sont susceptibles d'altérer la qualité de l'habitat du poisson par l'émission de MES, de la modification du régime hydrologique et de l'introduction accidentelle d'hydrocarbures pétroliers, de contaminants ou de matières dangereuses. Les activités d'exploitation sont également susceptibles d'altérer la qualité de l'habitat du poisson par l'émission de MES et par des déversements accidentels. Une augmentation mineure des charges en contaminants est également anticipée en aval de l'effluent final. Les habitats situés dans la zone de mélange de l'effluent sont donc susceptibles de subir des modifications en termes de qualité d'habitat. La restauration finale aura pour effet de rétablir en grande partie les conditions naturelles du régime hydrologique, ce qui aura un impact positif sur la faune aquatique. L'arrêt des travaux d'exploitation et la diminution progressive des rejets à l'effluent, de même que la revégétalisation contribueront également à rétablir la qualité des eaux de surface, ce qui sera bénéfique pour la faune aquatique et le benthos.

HERPÉTOFAUNE

Les principaux impacts anticipés sur l'herpétofaune durant la période de construction sont la perte et la fragmentation d'habitat (activités liées au déboisement, influence possible du dénoyage de la mine sur le volume d'eau de certains lacs), le dérangement ainsi que le risque de collision et mortalité (transport et circulation, émission de bruit et lumière), ainsi que l'altération de la qualité de l'habitat (introduction accidentelle d'hydrocarbures pétroliers, de contaminants ou matières dangereuses). Les activités d'organisation du chantier, de décapage, de déboisement sont susceptibles d'affecter de manière permanente environ 136,47 ha d'habitat potentiel. Les impacts de dérangement, de risque de collision et mortalité, ainsi que d'altération de la qualité de l'habitat seront également présents durant l'exploitation et les travaux de restauration finale. À la suite du démantèlement des infrastructures, les habitats seront restaurés et pourront de nouveau être utilisés par l'herpétofaune.

FAUNE AVIAIRE

Les impacts anticipés sur la faune aviaire sont de même nature que pour l'herpétofaune pour toutes les phases du projet. En phase de construction (et tout au long de la vie de la mine), une perte d'habitats terrestres de 85,98 ha (dont 22,69 ha sont anthropiques) et de 50,49 ha de milieux humides sera engendrée. Au total, le projet Windfall est susceptible d'affecter environ 70,97 ha d'habitats de couples nicheurs (moyenne de 295 équivalents-couples), soit 4,57 ha d'habitats matures (moyenne de 15 équivalents-couples), 41,90 ha d'habitats jeunes (moyenne de 174 équivalents-couples) et 24,49 ha d'habitats en régénération (moyenne de 106 équivalents-couples). En ce qui concerne les oiseaux à statut particulier, environ six couples nicheurs de quiscale roulleux (*Euphagus carolinus*), de deux à cinq couples nicheurs de moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*), de trois à neuf couples nicheurs d'engoulement d'Amérique (*Chordeiles minor*) et de cinq à dix couples nicheurs de paruline du Canada (*Cardellina canadensis*) sont susceptibles d'être affectés.

MAMMIFÈRES – GRANDE FAUNE

Le projet Windfall entraînera des impacts sur la grande faune de même nature que pour l'herpétofaune et la faune aviaire pour toutes les phases du projet. La perte et la fragmentation d'habitat sont les principales sources d'impacts pour la grande faune. Toutefois, compte tenu de l'absence d'habitat reconnu pour le caribou dans le secteur du site du projet et d'une présence sporadique de quelques individus, aucune perte d'habitat n'a été considérée pour le caribou forestier. Pour les trois principales autres espèces (orignal, ours noir et loup gris) les pertes permanentes de milieux naturels représentent 112,33 ha. Ainsi, pour l'orignal, l'espèce la plus importante pour la communauté cris, la perte de superficie de milieux naturels représente environ 1,1 % de l'aire du secteur d'inventaire relatif à cette espèce. Les pertes d'habitat engendrées pour l'orignal correspondent à 39,3 ha d'habitats de qualité (peuplements feuillus (18,8 ha) et peuplements mixtes (20,5 ha)). Les peuplements en régénération (24,2 ha) de même que les milieux humides (49,5 ha) constituent également de bons habitats pour l'espèce. À la suite du démantèlement, les habitats seront restaurés ou recréés et pourront de nouveau remplir des fonctions pour la grande faune.

MAMMIFÈRES – CHIROPTÈRES

Les impacts appréhendés sur les chiroptères sont de même nature que pour l'herpétofaune, la faune aviaire et la grande faune pour toutes les phases du projet. Le déboisement et les autres travaux connexes à la construction des aires de travail et d'entreposage causeront une perte directe de gîtes pour les chiroptères et contribueront à modifier le microclimat de l'environnement immédiat. Le projet Windfall entraînera la perte de 4,57 ha de peuplements arborescents matures et de 7,68 ha de milieux humides boisés susceptibles d'être utilisés comme gîtes par les chauves-souris (marécages arborescents et tourbières boisées). La perte de milieux humides et hydriques, quant à elle, aura pour conséquence la perte de sites d'alimentation pour les chiroptères. En contrepartie, la fragmentation des forêts peut aussi entraîner la création d'éléments paysagers linéaires qui seront utilisés par certaines espèces de chiroptères. En phase de fermeture, la présence et les vestiges du site pourront par ailleurs servir d'abris temporaires ou être utilisés comme maternité. La restauration finale aura quant à elle pour effet de restaurer et créer des habitats, de favoriser l'utilisation de site d'alimentation, et de diminuer le dérangement de la population.

MAMMIFÈRES – AUTRES ESPÈCES

Le projet Windfall entraînera des impacts sur les autres espèces de mammifères de même nature que pour l'herpétofaune, la faune aviaire, la grande faune et les chiroptères. En considérant l'empreinte totale du projet pouvant être propice à l'établissement des huit espèces inventoriées, 136,47 ha d'habitat potentiel seront affectés de manière permanente. À la suite du démantèlement, les habitats seront restaurés ou recréés et pourront de nouveau remplir des fonctions pour les mammifères. Le tableau 10-2 présente la synthèse de l'évaluation des impacts sur le milieu biologique.

Tableau 10-2 Synthèse des impacts sur le milieu biologique

Composante affectée	Phase du projet	Principale source d'impact	Description des impacts potentiels	Mesure d'atténuation (ou de bonification) courante et particulière	Importance de l'impact résiduel
Végétation et milieux humides	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Perte de superficies végétalisées et perturbations des associations végétales dans les milieux terrestres et humides Contamination des milieux terrestres et humides	Mesures d'atténuation courantes : PLA01, QUA01, QUA17, QUA18, QUA22 à QUA26, VEG01 à VEG04 Mesures d'atténuation particulières : P26	Risque de déversements accidentels - Très faible Perte de superficie -Faible
	Exploitation	Le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles en dangereuses	Les perturbations des associations végétales dans les milieux terrestres et humides Contamination des milieux terrestres et humides	Mesures d'atténuation courantes : QUA17 et VEG02 Mesures d'atténuation particulières : P01 et P26	Très faible
	Fermeture	La restauration finale et la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Augmentation des superficies végétalisées et des milieux humides Contamination des milieux terrestres et humides	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation, en plus de VEG03, VEG04 et NOR16 Mesures d'atténuation particulières : P26	Très faible Restauration de l'habitat - Impact positif
Ichtyofaune et benthos	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : AIR01, AIR02, FAU01, QUA01 à QUA04, QUA07 à QUA09, QUA10 à QUA26, HYD01, NOR07 à NOR14 Mesures d'atténuation particulières : P26	Risque de déversements accidentels et émission de MES - Très faible Modification du régime hydrologique - Faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, l'utilisation et la gestion de l'eau, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase de construction, en plus de QUA14 à QUA16, NOR08 à NOR10, NOR13 Mesures d'atténuation particulières : P01 et P26	Risque de déversements accidentels et introduction de MES - Faible Rejet à l'effluent – Moyenne
	Fermeture	La restauration finale, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Altération /amélioration de la qualité de l'habitat Restauration des habitats	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation, en plus de NOR14 Mesures d'atténuation particulières : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation	Risque de déversements accidentels et émission de MES - Faible Restauration de l'habitat - Impact positif
Herpétofaune	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Perte et fragmentation de l'habitat Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : QUA01 à QUA04, QUA06 à QUA09, QUA11 à QUA21, QUA22 à QUA26, VEG01 à VEG04, AIR01 à AIR04, NOR01, NOR02, NOR04 à NOR06, NOR07, PLA01, PLA02, FAU08 et FAU09 Mesures d'atténuation particulières : P26	Risque de déversements accidentels - Très faible Risque de dérangement, collision et mortalité et perte d'habitat - Faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, l'utilisation et la gestion de l'eau, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase de construction Mesures d'atténuation particulières : P26	Très faible
	Fermeture	La restauration finale, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Restauration des habitats Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation Mesures d'atténuation particulières : P26	Très faible Restauration de l'habitat - Impact positif

Composante affectée	Phase du projet	Principale source d'impact	Description des impacts potentiels	Mesure d'atténuation (ou de bonification) courante et particulière	Importance de l'impact résiduel
Faune aviaire	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Perte et fragmentation de l'habitat Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : AIR01 à AIR04, FAU02, FAU06, FAU08, FAU09, NOR01, NOR17, PLA01 et PLA02, QUA01 à QUA04, QUA06 à QUA09, QUA11 à QUA26, VEG01 à VEG04 Mesures d'atténuation particulières : P26	Oiseaux en général : Perte d'habitat - Faible Dérangement, risque de collision et mortalité, risque de déversements accidentels - Très faible Espèce à statut : Perte d'habitat - Moyenne Dérangement, risque de collision et mortalité, risque de déversements accidentels - Faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, l'utilisation et la gestion de l'eau, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase de construction, en plus de FAU07 Mesures d'atténuation particulières : P26	Oiseaux en général : Très faible Espèces à statut particulier : Dérangement et risque de collision et mortalité - Moyenne Risques de déversements accidentels - Faible
	Fermeture	La restauration finale, la production et gestion des matières résiduelles et dangereuses	Restauration des habitats Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation Mesures d'atténuation particulières : P26	Oiseaux en général : Très faible Restauration des habitats – Impact positif Espèces à statut particulier : Faible Restauration des habitats – Impact positif
Mammifères – Grande faune	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Perte et fragmentation de l'habitat, principalement pour l'orignal Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : QUA01 à QUA04, QUA06 à QUA08, QUA11 à QUA21, NOR03 à NOR05, NOR07, NOR10, VEG01 à VEG04, PLA01 et PLA02, AIR01 à AIR04, FAU04, FAU06, FAU09 Mesures d'atténuation particulières : P26	Caribou : Faible Orignal, ours noir et loup gris : Risques de déversements accidentels et dérangement, risque de collision et mortalité – Très Faible Perte d'habitat - Faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, l'utilisation et la gestion de l'eau, le transport et la circulation, la production et gestion des matières résiduelles et dangereuses	Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase de construction Mesures d'atténuation particulières : P26	Caribou : Faible Orignal, ours noir et loup gris : Très faible

Composante affectée	Phase du projet	Principale source d'impact	Description des impacts potentiels	Mesure d'atténuation (ou de bonification) courante et particulière	Importance de l'impact résiduel
Mammifères – Grande faune (suite)	Fermeture	La restauration finale, la production et la gestion de matières résiduelles et dangereuses	Restauration des habitats Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation Mesures d'atténuation particulières : P26	Caribou : Faible Orignal, ours noir et loup gris : Très faible Restauration des habitats – Impact positif
Chiroptères	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Perte et fragmentation d'habitat Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : AIR01 à AIR03, FAU02 à FAU06, FAU08, FAU09, NOR04 à NOR08, NOR10, PLA01 et PLA02, QUA01 à QUA04, QUA06, QUA07, QUA10 à QUA26, VEG01 à VEG04 Mesures d'atténuation particulières : P03, P04 et P26	Perte d'habitat / dérangement et risque de collision et mortalité – Moyenne Risque de déversements accidentels - Faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, l'utilisation et la gestion de l'eau, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase de construction Mesures d'atténuation particulières : Les mêmes que pour la phase de construction	Dérangement et risque de collision et mortalité - Moyenne Risque de déversements accidentels - Faible
	Fermeture	La restauration finale, la production et la gestion de matières résiduelles et dangereuses	Restauration des habitats Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation Mesures d'atténuation particulières : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation.	Dérangement et risque de collision et mortalité - Moyenne Risque de déversements accidentels – Faible Restauration des habitats – Impact positif
Mammifères – Autres espèces	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Perte et fragmentation de l'habitat Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : AIR01 à AIR04, FAU06, FAU08, FAU09, NOR01, NOR02, NOR07, PLA01 et PLA02, QUA01 à QUA04, QUA06 à QUA09, QUA11 à QUA26, VEG01 à VEG04 Mesures d'atténuation particulières : P26	Dérangement, risque de collision et mortalité et perte d'habitat - Faible Risques de déversements accidentels - Très faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, l'utilisation et la gestion de l'eau, le transport et la circulation, la production et gestion des matières résiduelles et dangereuses	Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase de construction Mesures d'atténuation particulières : P26	Dérangement et risque de collision et mortalité - Faible Risques de déversements accidentels - Très faible
	Fermeture	La restauration finale et la production et gestion des matières résiduelles et dangereuses	Restauration des habitats Dérangement et risque de collision et mortalité Altération de la qualité de l'habitat	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase d'exploitation et de construction Mesures d'atténuation particulières : P26	Très faible Restauration des habitats – Impact positif

N/A : non applicable

10.3 IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN

POPULATION, ÉCONOMIE ET EMPLOI

En phase de construction et d'exploitation, les besoins de main-d'œuvre et les investissements nécessaires pour les différentes activités du projet Windfall contribueront au maintien et à la création d'emplois, et généreront des retombées économiques significatives pour la région. Les dépenses totaliseront 789 M\$ pour la phase de construction, 2 722 M\$ pour la phase d'exploitation (sur 10 ans) et 83,3 M\$ pour la phase de fermeture. Durant la phase de construction, il est estimé que 53 % de la valeur ajoutée (305,7 M\$) sera générée dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec. Les dépenses d'investissement permettront de supporter 2 800 emplois équivalent temps complet (ETC) dans ces deux régions, incluant 682 emplois ETC pour la région du Nord-du-Québec. Durant les opérations de la mine, 65 % de la création de valeur ajoutée (1 155 M\$) sera générée dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec. Ces deux régions pourront compter sur 635 emplois en moyenne par année, dont 70 emplois indirects pour le Nord-du-Québec. Les travailleurs locaux embauchés pour le projet pourront acquérir ou consolider leurs compétences professionnelles, ce qui contribuera ainsi à la hausse des qualifications et de l'employabilité des travailleurs. Les employés du projet Windfall sont aussi susceptibles de voir leurs revenus augmenter (salaire moyen d'environ 110 000 \$/an). En phase de fermeture, les activités de démantèlement des infrastructures, de réhabilitation et de restauration généreront des retombées économiques du fait de l'octroi de contrats, cependant les besoins de main-d'œuvre diminueront progressivement à partir de la fin de l'exploitation jusqu'en période de postrestauration.

QUALITÉ DE VIE ET BIEN-ÊTRE

Les récepteurs sensibles sont principalement les villégiateurs, les maîtres de trappe des terrains W25B et W25A et leurs familles ainsi que les employés. Durant les phases de construction et d'exploitation, les activités et travaux, de même que le transport et la circulation pourront perturber la quiétude et la qualité de vie des villégiateurs et des utilisateurs du territoire à proximité du site. L'augmentation du transport et de la circulation sur le chemin d'accès principal à partir de Lebel-sur-Quévillon pourra diminuer le sentiment de sécurité des usagers. La présence des travailleurs au site aura aussi pour effet d'intensifier les relations entre les travailleurs autochtones et allochtones, ce qui peut augmenter les risques de tensions du fait des différences culturelles. Finalement, la préparation du terrain et la construction des infrastructures pourront affecter certains membres des communautés cries et contribuer au sentiment de perte progressive de leur mode de vie traditionnel et de leur identité culturelle. Plus particulièrement en phase d'exploitation, les absences prolongées des travailleurs découlant des longues rotations de travail pourront de plus modifier le bien-être psychologique des travailleurs et entraîner des difficultés de conciliation travail-famille. L'utilisation et la gestion de l'eau, la circulation et le transport ainsi que l'utilisation de matières dangereuses peuvent susciter des préoccupations chez les villégiateurs et les utilisateurs du territoire quant aux risques sur la santé humaine (qualité de l'air, de l'eau et du poisson consommé) pour toutes les phases du projet.

UTILISATION DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES NATURELLES

Le bruit, les poussières et les vibrations occasionnés par les travaux de construction sont susceptibles de déranger certaines espèces fauniques d'intérêt présentes à proximité du site, entraînant leur déplacement vers des secteurs plus tranquilles. La construction de certaines infrastructures minières pourra rendre certains plans d'eau moins attrayants pour les utilisateurs du territoire. Les lieux de pratique d'activités de prélèvement faunique pourraient ainsi être modifiés pour ces derniers.

UTILISATION TRADITIONNELLE DU TERRITOIRE PAR LES AUTOCHTONES

Les activités traditionnelles (chasse, pêche, piégeage et cueillette) des utilisateurs cris sur le territoire de la zone d'étude locale pourraient être perturbées ou modifiées en phase de construction. Les nuisances engendrées par les activités de construction sont susceptibles de provoquer l'éloignement ou l'évitement temporaire du secteur par les espèces valorisées. La quantité de ressources alimentaires disponibles est ainsi susceptible d'être modifiée, de même que la fréquentation du territoire et l'expérience traditionnelle des utilisateurs cris des terrains de trappages W25B et W25A. En phase d'exploitation, la présence des infrastructures de la mine pourrait entraîner la perte d'usage de portions de territoire pour la pratique d'activités traditionnelles. Certains utilisateurs de ce secteur devront ainsi envisager le déplacement de leurs activités. La perception des utilisateurs concernant la qualité des ressources alimentaires prélevées à proximité de la mine pourrait être affectée, entraînant un désintérêt de ceux-ci envers cette portion de leur terrain de trappage. Considérant le fait que le site d'exploration est en activité par Osisko depuis 2018, ceux-ci ont déjà modifié la pratique de leurs activités traditionnelles. Lors de la fermeture, la réhabilitation et la restauration finale du site permettront toutefois la réutilisation et la réappropriation d'une partie du territoire touché par la mine à des fins d'activités traditionnelles.

INFRASTRUCTURES

Pendant la phase de construction, la circulation des travailleurs et le transport des matériaux généreront un volume de circulation additionnel sur le chemin d'accès principal du site. Environ 3 200 voyages seront nécessaires pour le transport des matériaux durant la phase de construction, alors qu'environ 785 voyages par an seront requis pendant la phase d'exploitation. La circulation découlant du projet Windfall s'ajoutera ainsi au volume de véhicules circulant déjà sur le chemin d'accès, mais ne devrait pas entraîner de grandes répercussions pour les usagers. Le transport et la circulation sont susceptibles d'engendrer une détérioration prématûre des routes. La stratégie d'accès et de circulation élaborée par Osisko privilégie toutefois l'utilisation des chemins existants qu'elle entretient. Finalement, le projet Windfall générera une augmentation de la demande des services aéroportuaires qui devrait se traduire en une augmentation des revenus pour la ville de Lebel-sur-Quévillon.

PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE

En phase de construction, les divers travaux d'organisation du chantier, de préparation et d'aménagement des surfaces, ainsi que la construction des ouvrages et infrastructures sont susceptibles de mettre à jour des vestiges archéologiques ou historiques sur le site du projet Windfall. Cette probabilité est toutefois faible considérant qu'aucune infrastructure n'est actuellement projetée dans les zones de potentiel identifiées.

PAYSAGES

Pendant la phase de construction, les infrastructures susceptibles de modifier les composantes du paysage et les champs visuels associés à l'unité de paysage LAC-1 sont l'agrandissement du banc d'emprunt et la construction du complexe du camp minier. La construction de la nouvelle usine, l'agrandissement de la halde à stériles, la halde à mort-terrain et les bassins vont modifier les composantes et les champs visuels de l'unité de paysage RIV-1, tandis que le parc à résidus, une seconde halde à mort terrain et des bassins viendront modifier le paysage de l'unité de paysage RIV 2. Lors de la phase d'exploitation, des vues ponctuelles sur le parc à résidus pourraient être offertes directement à partir du lac. Il est peu probable que les nouvelles infrastructures soient visibles à partir du lac Rouleau (RIV-2) mais des percées visuelles pourraient être offertes à la clientèle récréative à partir des secteurs plus ouverts dans les tourbières. Durant la phase de fermeture, la présence des vestiges du site et les travaux de restauration finale sont susceptibles de modifier le paysage et les champs visuels des unités de paysage LAC-1, RIV-1 ET RIV-2. L'ensemble des mesures de restauration du site prévues lors de la phase de fermeture permettront de redonner un caractère naturel au paysage.

Le tableau 10-3 présente la synthèse de l'évaluation des impacts sur le milieu social.

Tableau 10-3 Synthèse des impacts sur le milieu humain

Composante affectée	Phase du projet	Principale source d'impact	Description des impacts potentiels	Mesure d'atténuation (ou de bonification) courante et particulière	Importance de l'impact résiduel
Planification, aménagement du territoire et tenure des terres	Construction	Aucun impact n'est appréhendé sur la planification et l'aménagement du territoire en phase de construction, d'exploitation et de fermeture			
	Exploitation				
	Fermeture				
Intérêts autochtones et territoire conventionné	Construction	Traités sous la composante Utilisation traditionnelle du territoire par les Autochtones, à la section 8.6			
	Exploitation				
	Fermeture				
Population, économie et emploi	Construction	Main-d'œuvre et achats	Maintien et création d'emplois Retombées économiques pour les entreprises locales et régionales Hausse des qualifications et de l'employabilité de la main-d'œuvre crie et régionale	Mesures d'atténuation courantes : POP01 et POP02 Mesures d'atténuation particulières : P05 à 12 et P26	Impact positif
	Exploitation	Main-d'œuvre et achats	Maintien et création d'emplois Retombées économiques pour les entreprises locales et régionales Hausse des qualifications et de l'employabilité de la main-d'œuvre crie et régionale Augmentation des revenus des travailleurs	Mesures d'atténuation courantes : POP01 et POP02 Mesures d'atténuation particulières : Les mêmes que pour la phase de construction	Impact positif
	Fermeture	Main-d'œuvre et achats	Réduction des emplois et des revenus Retombées économiques pour les entreprises locales et régionales	Mesures d'atténuation courantes : POP02 et POP03 Mesures d'atténuation particulières : P05, P07, P12, P13 et P26	Retombées économiques - Impact positif Réduction des emplois - Faible
Qualité de vie et bien-être	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses, la main-d'œuvre et les achats	Altération de la qualité de vie et du bien-être des villégiateurs et des utilisateurs du territoire Préoccupations relatives aux risques pour la santé humaine pour les villégiateurs et les utilisateurs du territoire Diminution du sentiment de sécurité des usagers du chemin d'accès Risques de tensions entre les travailleurs autochtones et allochtones Sentiment de perte et d'atteinte à l'identité culturelle crie	Mesures d'atténuation courantes : AIR01 à 03, NOR01, NOR02, FAU04, FAU08, FAU09, POP01, VIE01 à 04, UTT01 à 03 Mesures d'atténuation particulières : P14 à 21 et P26	<u>Eeyou Istchee</u> : Très faible à faible <u>Jamésie</u> : Très faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, l'utilisation et la gestion de l'eau, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses, la main-d'œuvre et les achats	Altération de la qualité de vie et du bien-être des villégiateurs et des utilisateurs du territoire Préoccupations relatives aux risques pour la santé humaine pour les villégiateurs et les utilisateurs du territoire Diminution du sentiment de sécurité des usagers du chemin d'accès Risques de tensions entre les travailleurs autochtones et allochtones Modification du bien-être psychologique et social des travailleurs et difficultés de conciliation travail famille Sentiment de perte et d'atteinte à l'identité culturelle crie	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase de construction Mesures d'atténuation particulières : P14 à P22 et P26	<u>Eeyou Istchee et Jamésie</u> : Très faible
	Fermeture	La présence des vestiges du site, la restauration finale, ainsi que la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Préoccupations relatives aux risques pour la santé humaine pour les villégiateurs et les utilisateurs du territoire	Mesures d'atténuation courantes : POP02, VIE01 et VIE04 et UTT03 Mesures d'atténuation particulières : P14, P19 et P26	<u>Eeyou Istchee et Jamésie</u> : Très faible

Composante affectée	Phase du projet	Principale source d'impact	Description des impacts potentiels	Mesure d'atténuation (ou de bonification) courante et particulière	Importance de l'impact résiduel
Utilisation du territoire et des ressources naturelles	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses, ainsi que la main-d'œuvre et les achats	Modification ponctuelle de la pratique de certaines activités de prélèvement faunique Augmentation potentielle de la pression de chasse et pêche	Mesures d'atténuation courantes : AIR01 à AIR03, PLA01 et 02, QUA01 à 27, NOR02, NOR03, VIE01, UTT03 Mesures d'atténuation particulières : P14, P23 et P26	Très faible à faible
	Exploitation	Aucun impact supplémentaire à l'impact en construction n'est appréhendé sur l'utilisation du territoire et des ressources en phase d'exploitation du projet			
	Fermeture	Aucun impact sur l'utilisation du territoire et des ressources naturelles n'est anticipé durant la phase de fermeture. Après la fermeture, les travaux de réhabilitation et de restauration auront redonné un caractère naturel aux sites à l'étude et adapté au milieu environnant			
Utilisation traditionnelle du territoire par les Autochtones	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation, la production et la gestion des matières résiduelles et dangereuses	Perturbation des activités traditionnelles dans la zone d'étude locale (chasse, pêche, piégeage, cueillette)	Mesures d'atténuation courantes : AIR01 à 03, AIR09, NOR01 à 03, NOR16 FAU01 à 09, VEG01 à 04, UTT01 à 03, VIE01 à 03 Mesures d'atténuation particulières : P19, P20 et P26	Faible à moyenne
	Exploitation	Présence et exploitation des nouvelles infrastructures, utilisation et gestion de l'eau, transport et circulation, production et gestion des matières résiduelles dangereuses	Perturbation des activités traditionnelles dans la zone d'étude locale (chasse, pêche, piégeage, cueillette) Adaptation des utilisateurs cris à la présence de la mine	Mesures d'atténuation courantes : AIR01 à 03, AIR 09, NOR01 à 03, NOR13, NOR16, FAU01 à 09, VEG01 à 04, UTT01 à 03, VIE01 à 03 Mesures d'atténuation particulières : P19 et P26	Moyenne
	Fermeture	Présence des vestiges du site minier, restauration finale, production et gestion des matières résiduelles et dangereuses	Perturbation temporaire des activités traditionnelles lors des travaux de fermeture Réutilisation et réappropriation du site de la mine à des fins traditionnelles	Mesures d'atténuation courantes : UTT01 à 03, AIR01 à 09, NOR01 à 03, NOR13, NOR16, FAU01 à 09, VEG01 à 04, VIE01 à 03 Mesures d'atténuation particulières : P19, P24 et P26	Perturbation temporaire des activités traditionnelles lors des travaux de fermeture - Très faible Réutilisation et réappropriation du site - Impact positif
Infrastructures	Construction	Le transport et la circulation	Risque de perturbation de la circulation sur le chemin d'accès principal Détérioration prématuée des routes causée par l'augmentation de la circulation et le transport de camions lourds Augmentation de la demande des services aéroportuaires	Mesures d'atténuation courantes : AIR02, FAU04, INF01, VIE02 Mesures d'atténuation particulières : P14 et P26	Très faible
	Exploitation	Aucun impact supplémentaire à l'impact en construction n'est appréhendé sur les infrastructures en phase d'exploitation du projet			
	Fermeture	Aucun impact sur les infrastructures n'est anticipé durant la phase de fermeture. Après la fermeture, les travaux de réhabilitation et de restauration auront redonné un caractère naturel aux sites à l'étude et adapté au milieu environnant			
Patrimoine et archéologie	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures	Mise à jour ou altération d'éventuels vestiges archéologiques ou historiques	Mesures d'atténuation courantes : ARC01 à 04 Mesures d'atténuation particulières : P26	Faible
	Exploitation	Aucun impact n'est appréhendé en phase d'exploitation sur le patrimoine et l'archéologie			
	Fermeture	Aucun impact n'est appréhendé en phase de fermeture sur le patrimoine et l'archéologie			
Paysage	Construction	L'organisation du chantier, le décapage et le déboisement, la préparation des surfaces et l'aménagement des accès, la construction des ouvrages et des infrastructures, le transport et la circulation	Modification des composantes des unités de paysage LAC-1, RIV-1 et RIV-2 et des champs visuels associés	Mesures d'atténuation courantes : NOR16, PLA01, PAY01, QUA01, QUA04, QUA09, QUA18, QUA19, VEG01, VEG06 Mesures d'atténuation particulières : P25 et P26	Faible
	Exploitation	La présence et l'exploitation des nouvelles infrastructures, le transport et la circulation	Modification des composantes des unités de paysage LAC-1, RIV-1, RIV-2 et des champs visuels associés	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour la phase de construction Mesures d'atténuation particulières : Les mêmes que pour la phase de construction	Faible
	Fermeture	La présence des vestiges du site, la restauration finale	Modification des composantes des unités de paysage LAC-1, RIV-1 et RIV-2 et des champs visuels associés	Mesures d'atténuation courantes : Les mêmes que pour les phases de construction et d'exploitation en plus de PLA02 et QUA21 Mesures d'atténuation particulières : P26	Restauration des habitats – Impact positif

11 ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS

Selon la Directive émise pour le projet Windfall (réf. : 3214-14-059; juillet 2017 et révisée en janvier 2022), les éléments à considérer dans l'évaluation des impacts cumulatifs sont les effets combinés du projet et des actions passées, présentes ou futures (dont la probabilité de réalisation est grande) sur une composante valorisée de l'environnement. Les impacts cumulatifs sont par ailleurs évalués relativement aux enjeux principaux du projet.

Les principaux enjeux identifiés pour le projet Windfall comprennent :

- **La préservation de la qualité de l'environnement.** Cet enjeu inclut la protection de la qualité de l'air, la minimisation de la contribution aux changements climatiques (émissions de GES), la protection de l'intégrité du réseau hydrographique et des milieux humides, la protection de la qualité des eaux de surface et souterraine.
- **La préservation de la biodiversité.** Cet enjeu inclut la minimisation de la perte de couvert végétal et de milieux humides, la préservation des habitats terrestres et aquatiques (notamment les oiseaux, le poisson, l'orignal et le caribou) et la protection des espèces végétales et fauniques en péril.
- **La prise en compte des intérêts et préoccupations autochtones.** Cet enjeu inclut le maintien de l'intégrité des activités traditionnelles et de la culture crie ainsi que la préservation du bien-être communautaire et psychosocial des Cris.
- **La concentration des retombées économiques à l'échelle locale.** Cet enjeu inclut des considérations quant aux retombées dans les communautés et quant à l'embauche de main-d'œuvre locales dans une perspective à long terme (après la fermeture de la mine).

Pour qu'une composante soit considérée valorisée, elle doit donc constituer un enjeu principal du projet, être fortement valorisée par les populations ou spécialistes, être susceptible d'être perturbée de manière non négligeable et être susceptible d'être modifiée par une combinaison de sources d'impact propres au projet et externes à celui-ci. Le tableau 11-1 présente les six composantes valorisées pour les milieux physique, biologique et humain.

Tableau 11-1 Identification des composantes du milieu sélectionnées comme composantes valorisées

Composante du milieu	Justification
Milieu physique	
Gaz à effet de serre (GES)	Étant donné l'importance accordée à l'atteinte des cibles de réduction des GES devant être atteintes par le Québec, toute augmentation des émissions à l'échelle de la province doit être prise en compte afin d'assurer un portrait actualisé à l'échelle régionale et provinciale.
Eau de surface	Les impacts générés par le projet sur les composantes eau de surface seront essentiellement ressentis à l'échelle de la zone d'étude. L'ensemble des eaux de surface interceptées ainsi que l'eau générée par les activités minières sera captée et traitée aux normes de rejet établies avant leur rejet dans l'Étang 1 situé à la tête des bassins versants CE09, CE15 (lac SN3) et CE02 (vers les lacs SN8 et SN10). Malgré le traitement réalisé, la qualité de l'eau sera modifiée par un apport constant de contaminants en faible concentration (sous les normes de rejet) qui seront introduits tout au long de l'exploitation du site minier.
Milieu biologique	
Flore	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Végétation terrestre</u> : La végétation terrestre du secteur à l'étude a subi, au cours des années, d'importantes perturbations dues aux activités de coupes forestières. Outre le domaine minier, la forêt est une des plus importantes ressources naturelles de la région et abrite une faune diversifiée. - <u>Milieux humides</u> : Les milieux humides sont relativement bien représentés dans le secteur du projet minier et des impacts non négligeables sont générés résultant d'empâtements et d'assèchement associés au site minier, mais également aux importantes activités d'exploration. L'importance reconnue dans les écosystèmes de ces milieux sensibles et fragiles, combinée aux effets décrits ci-dessus, favorise la rétention de cette composante pour l'évaluation des impacts cumulatifs.
Ichtyofaune et benthos	Bien qu'aucune espèce à statut n'ait été répertoriée dans les cours d'eau affectés par le projet lors des inventaires réalisés, le rejet d'un effluent dans l'Étang 1 durant la phase exploitation entraînera une certaine dégradation de la qualité de l'habitat du poisson dans les plans d'eau composant les bassins versants concernés (CE09, CE15 et CE02).
Faune aviaire et habitats	L'habitat des populations d'oiseaux du secteur du projet Windfall a déjà subi d'importantes perturbations à la suite des coupes forestières survenues à la fin des années 1990 et au début des années 2000. Malgré les années écoulées, cet habitat ne s'est toujours pas régénéré pour atteindre l'état initial. Les pertes additionnelles causées par le projet pourraient nuire davantage aux populations d'oiseaux locales. D'autre part, cinq espèces à statut sont considérées comme pouvant utiliser le secteur.
Grande faune	De façon générale, la grande faune sera peu affectée par les activités et la présence du projet. Néanmoins, deux espèces requièrent une attention particulière en raison de leur rareté, leur statut de protection et de l'apparent déclin de leur population dans la région, soit le caribou forestier (<i>Rangifer tarandus caribou</i>) et l'orignal (<i>Alces alces</i>).
Chiroptères	La majorité des espèces de chauve-souris inventorierées (5 sur 6) sont des espèces à statut particulier dont deux sont considérées en voie de disparition au Canada (annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril). De plus, la présence et la propagation fulgurante du syndrome du museau blanc (SMB) au Québec, considéré de nos jours comme étant la principale cause du déclin des populations de chauve-souris du nord-est de l'Amérique du Nord, font en sorte que les chauves-souris sont plus vulnérables aux impacts cumulatifs que toute autre composante faunique présente dans la zone d'étude.
Milieu humain	
Utilisation traditionnelle du territoire par les Autochtones	Les installations et les activités du projet Windfall empiètent et interfèrent avec l'utilisation traditionnelle du territoire par les Autochtones notamment en ce qui a trait aux utilisateurs des terrains de trappage W25B et W25A. Ces derniers avaient également été affectés par les importantes activités de coupe forestière de la fin des années 1990 et début des années 2000.

Afin de mesurer les impacts cumulatifs potentiels avec le projet Windfall, un inventaire le plus exhaustif possible des projets, des actions et des événements locaux et régionaux passés, en cours et futurs a été réalisé :

- Exploitation de ressources naturelles : activités d'exploration minières, site Bachelor (traitement du minerai), site du gite Barry, site du gite Gladiator, mine Langlois, mine Coniagas, mine Rose Lake, mine Flordin, gites Toussaint et Pusticamica, mine Springer, mine d'or Megane, mine Philibert, mine Joe Mann, mine Nelligan, projet Opémiska, mine de fer Chesbar, mine Certac, gite minier Lac Nicobi Ni, mine d'or du lac Shortt, carrières et sablières, activités d'exploitation forestière.

- Infrastructures et services : renforcement du réseau de transport d'énergie à 315 kv de l'Abitibi-Témiscamingue, nouvelle ligne de transport d'énergie à 69 kv entre Waswanipi et le site minier Windfall, route 113 et route 1053, usine de cogénération Nordic de Lebel-sur-Quévillon, projet de remise en service du chemin de fer Grevet-Chapais (Grande Alliance), relocalisation du sentier de motoneige entre Lebel-sur-Quévillon et Chapais (Grande Alliance).
 - Utilisation du territoire (allochtones) : expansion des villes de Lebel-sur-Quévillon et Chapais, chasse sportive, baux d'abris sommaires.
 - Territoire faunique ou ayant une protection : réserves fauniques, aires protégées et réserves de biodiversité, parc national Assinica, plan de rétablissement du caribou forestier, espèces à statut particulier, Entente de la Paix des Braves, Conventions Nadoshtin et Boumhounan, CBJNQ, Entente sur la gouvernance dans le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James.
 - Perturbations naturelles et autres : Incendie de forêt, syndrome du museau blanc.
-

11.1 GAZ À EFFET DE SERRE

Les projets dans la zone d'étude régionale qui émettent des GES cumulables aux émissions du projet Windfall sont ceux reliés à l'exploitation des ressources naturelles et des infrastructures et service ainsi que l'expansion des villes existantes. Ces émissions s'ajouteront à celles d'origine naturelle soit les feux de forêt qui ont sévi dans le passé.

En 2020, les émissions totales de GES au Québec se chiffraient à 74 Mt de CO₂eq, soit 8,6 t par habitant, représentant 11,0 % des émissions canadiennes, lesquelles atteignaient 672 Mt de CO₂eq. Durant l'exploitation du projet Windfall, les émissions (directes et indirectes) de GES seraient en moyenne d'environ 30,1 kt CO₂eq/an. Ces émissions représentent 0,1 % des émissions provenant du secteur Industrie et 0,04 % des émissions totales à l'échelle provinciale. À l'échelle fédérale, les émissions annuelles provenant des activités du projet représentent 0,004 % des émissions totales canadiennes. L'apport des émissions directes liées à l'exploitation du projet est donc **faible** aux échelles provinciale et fédérale.

11.2 EAU DE SURFACE

L'évaluation des impacts cumulatifs sur l'eau de surface considère les mêmes aspects et génère les mêmes impacts cumulatifs que pour la composante ichtyofaune, benthos et habitat; ils sont donc traités conjointement à la section 11.4.

11.3 FLORE

L'évaluation des impacts cumulatifs sur la flore concerne deux aspects distincts soit la perte de couvert végétal terrestre et la perte de milieux humides.

Les feux de forêt et l'exploitation forestière sont les plus grandes sources de perturbation du couvert végétal dans la zone d'étude du projet et dans un rayon de 100 km autour du site du projet Windfall. Viennent ensuite les corridors de lignes électriques qui traversent le territoire du nord au sud ou d'est en ouest. Une portion d'environ 15 700 km² à 18 850 km² a d'autre part été touchée par les coupes ou le développement d'infrastructures linéaires. À cela s'ajoutent les coupes prévues dans un avenir rapproché qui toucheront un secteur d'environ 60 km² au sud du site minier.

Le projet Windfall affectera une superficie totale de 113,8 ha de surfaces non anthropisées :

- 22,9 % (24,5 ha) dans des peuplements en régénération (donc coupés récemment);
- 32,1 % (38,8 ha) dans des peuplements matures feuillus, mixtes et résineux;
- 45,0 % (50,5 ha) dans des milieux humides.

Le projet Windfall sera responsable d'un empiétement de 89,3 ha sur des peuplements végétaux non préalablement perturbés par d'autres projets/activités.

En considérant l'ensemble des perturbations occasionnées ou qui seront occasionnées par les autres projets, actions et événements significatifs, l'ampleur de la contribution du projet sur les impacts cumulatifs sur la flore sera **faible**. En effet, cette contribution ne représente qu'entre 0,005 % et 0,004 % de ce qui a été et sera affecté par l'ensemble des activités considérées.

11.4 ICTHYOFAUNE, BENTHOS ET HABITAT

En considérant la limite spatiale sélectionnée pour cette composante, cinq autres projets recoupent ce territoire, soit la construction d'une nouvelle ligne à 69 kV et son poste associé (poste Windfall), l'ouverture de deux nouveaux bancs d'emprunt (Gravtest-3 et Gravtest-4), associées au projet Windfall, mais à l'extérieur des limites du site minier, les travaux d'exploration réalisés et en cours par Osisko (Windfall Exploration et Urban Barry) et les activités des gîtes Barry et Gladiator de la société Bonterra.. Le seul de ces projets auquel un effluent pourrait être associé est le gîte Barry actuellement en opération à environ 12 km au sud-ouest du site minier Windfall.

Ce projet se retrouve dans le même bassin versant de niveau 4 que l'effluent du site minier Windfall. Toutefois, le gîte Barry est nécessairement soumis à des normes strictes de rejet de nature semblable à celles imposées au site Windfall. De plus, l'eau de l'Étang 1, qui reçoit l'effluent traité du site Windfall suit un parcours de plus de 17 km à travers divers lacs et cours d'eau avant de rejoindre le secteur du lac aux Loutres qui reçoit l'effluent du gîte Barry. Considérant la distance séparant les deux sites et les normes strictes imposées aux effluents minier, aucun impact cumulatif n'est anticipé et l'impact sur l'ichtyofaune, benthos et habitat demeurera modéré.

11.5 AVIFAUNE (ESPÈCES À STATUT PARTICULIER)

Les principaux éléments qui ont pu ou pourraient induire un effet sur les populations des espèces d'oiseaux en péril sont la modification et la perte d'habitat, ainsi que le dérangement (exploitation de ressources naturelles, infrastructures et services, utilisation du territoire, perturbations naturelles), le risque de collision et mortalité (infrastructures et services) ainsi que la protection de l'habitat ou de l'espèce (territoire faunique ou ayant une protection).

L'implantation des infrastructures liées au projet entraînera des pertes d'habitats pour l'engoulement d'Amérique de l'ordre de 87,03 ha. En considérant les activités identifiées dans la zone d'étude, il est évalué que 1288,1 ha a été ou seraient possiblement perdus, soit une perte d'environ 0,1 % de l'habitat disponible. Le projet Windfall contribue à moins de 7 % des pertes d'habitat potentiel pour l'espèce dans ce rayon d'étude. En contrepartie, le projet Windfall aura un effet positif sur l'espèce, principalement en phase de restauration, par la création d'une plus grande quantité d'habitats ouverts que ce qui était initialement présent. L'effet cumulatif sur l'espèce sera **faible**.

Pour le moucherolle à côtes olive, l'implantation des infrastructures du projet entraînera des pertes d'habitats pour de l'ordre de 48,55 ha. La perte d'habitat dans le secteur d'étude est directement liée à la présence des infrastructures permanentes des différents projets et à l'exploitation forestière. En considérant les activités identifiées dans la zone d'étude, il est évalué que 718 ha a été ou seraient possiblement perdus, soit une perte d'environ 0,05 % de l'habitat disponible. Le projet Windfall contribue à moins de 7 % des pertes d'habitat potentiel pour l'espèce dans ce rayon d'étude. L'impact cumulatif demeure **faible**.

Le projet Windfall se trouvant dans la portion nord de la répartition de la paruline du Canada, une partie des infrastructures projetées modifieront ou détruiront l'habitat potentiel de l'espèce sur une superficie de 9,6 ha. En considérant les effets cumulatifs, il est évalué que 2060 ha ont été ou seraient possiblement perdus, soit une perte d'environ 2 % de l'habitat disponible. Le projet Windfall contribue à moins de 0,5 % des pertes d'habitat potentiel pour l'espèce dans le rayon d'étude (100 km). L'effet cumulatif sur l'espèce est **faible** considérant le peu d'individus s'y trouvant en proportion avec le reste du Québec, mais également puisque l'impact cumulable de tous les projets répertoriés entraînant une perte d'habitat est petit, et que le projet Windfall contribue peu à la perte d'habitat, en comparaison avec la disponibilité d'habitat équivalent dans le secteur d'étude projet.

À l'échelle de la zone d'étude locale du milieu biophysique, le pygargue à tête blanche fréquente le secteur probablement pour s'alimenter et se déplacer sans toutefois y nicher. Le projet Windfall ne contribuerait pas à une perte d'habitat de nidification cumulable à d'autres projets dans ce secteur. Toutefois, l'ajout d'un projet et l'augmentation de la présence humaine dans son territoire de chasse contribuent au dérangement. Considérant la présence de grandes étendues d'eau et de rivières poissonneuses dans cette zone, les habitats similaires sont disponibles, et ce, sur de grands territoires. L'impact cumulatif est donc **faible** au niveau du secteur d'étude et très faible au niveau de la province.

Dans la zone du site minier Windfall, 44,43 ha d'habitat potentiel pour le quiscale rouilleux serait touché par le projet. En considérant les autres activités et projets dans la zone d'étude, environ 907 ha a été ou seraient possiblement perdus, soit une perte de moins de 0,1 % de l'habitat disponible. Le projet Windfall contribue à moins de 5 % des pertes d'habitat potentiel pour l'espèce dans la zone étudiée. Considérant la faible utilisation du secteur par l'espèce et la contribution du projet Windfall à la perte d'habitat potentiel, l'impact cumulatif du projet est donc **faible**.

11.6 CHIROPTÈRES

Les principales menaces auxquelles doivent faire face les chauves-souris sont la perte d'habitat, le développement éolien et le syndrome du museau blanc. En l'absence de projets éoliens dans la région, les effets négatifs potentiels des projets de développement humain sont essentiellement liés à des pertes d'habitat.

Selon l'évaluation des répercussions du projet Windfall en termes de perte d'habitat et de dérangement pour les populations de chiroptères, il a été jugé que celui-ci aurait un effet résiduel moyen (tableau 10-1). Bien que des pertes d'habitat soient anticipées, les milieux naturels présents sur le site sont de qualité moyenne pour les chiroptères et, en raison des activités de remise en état prévues, la perte d'habitat ne compromettra pas l'intégrité des populations locales. Les activités d'exploitation forestière, les projets d'exploration minière, les projets miniers Bonterra et Langlois, les routes et lignes de transport d'énergie qui leur sont associées, l'ouverture d'un nouveau corridor de motoneige, la carrière située près de Waswanipi et l'expansion des territoires municipaux des principales villes et réserves présentes sont susceptibles d'entraîner la disparition de milieux forestiers matures, de milieux humides ou de corridors de déplacement potentiels. Il s'agit néanmoins d'effets limités en termes de superficie. Les perturbations naturelles telles que les feux de forêt et le syndrome du museau blanc causeront probablement des pertes importantes d'habitats et des mortalités. Le risque que des chauves-souris résidentes recensées dans la zone d'étude locale du milieu biophysique soient atteintes du SMB demeure élevé.

Les effets cumulatifs appréhendés pour le projet Windfall seront *a priori* négligeables et consisteront principalement en une augmentation du dérangement des chiroptères à proximité du projet, ainsi qu'en des pertes et modifications ponctuelles de leur habitat. L'importance de cet effet cumulatif est ainsi jugée **très faible**.

11.7 CARIBOU FORESTIER

L'évaluation des impacts cumulatifs sur le caribou forestier s'appuie sur l'évolution des populations locales et régionales ainsi que sur l'état des habitats propices à l'espèce. En ce qui a trait aux populations de caribou forestier, la section 7.5 a montré qu'à l'échelle régionale, c'est la population d'Assinica qui pourrait utiliser le territoire environnant le site minier Windfall. Dans le secteur immédiat du site minier, la faible densité de la population et les rares observations rapportées (trois caribous observés à environ 20 km au sud du site) par les utilisateurs des terrains de trappage environnants laissent supposer qu'il n'y ait plus de caribous forestiers aux environs immédiats du site.

En ce qui concerne l'habitat propice aux caribous forestiers, ces derniers favorisent généralement les grands ensembles forestiers au sein desquels ils se déplacent et s'alimentent. La zone de 50 km de rayon, considérée pour l'évaluation des impacts cumulatifs de cette composante valorisée, a subi d'importantes modifications depuis les années 1980. Cette dégradation de l'habitat forestier se poursuivra au cours des prochaines années, alors qu'au moins une entreprise forestière (Barrette-Chapais) effectuera des coupes dans les massifs situés au sud du site minier Windfall, soit dans le secteur du lac Barry et de ses environs.

Le projet Windfall contribuera **peu ou pas** aux impacts cumulatifs sur les populations de caribous forestiers, compte tenu que les caribous forestiers ont très peu utilisés la zone d'étude dans une rayon de 50 km du site Windfall dans la dernière décennie et de l'absence d'habitat propice à l'espèce.

11.8 ORIGNAL

Comme pour le caribou forestier, l'évaluation des impacts cumulatifs sur l'orignal s'appuie sur l'état de la population locale et régionale, ainsi que sur celle de l'habitat propice à l'espèce. Selon les informations disponibles, les populations d'orignaux auraient toujours présenté une densité relativement faible en raison de l'habitat type de la région, qui offre une nourriture peu abondante et de mauvaise qualité (surtout en hiver). Selon les utilisateurs des terrains de trappage une chasse à l'orignal avait lieu sur le site d'exploration Windfall et le long des chemins d'accès jusqu'en 2007, mais depuis, le secteur de la chasse a été déplacé vers le nord.

Outre l'augmentation du bruit et de l'activité humaine dans le secteur, les importantes transformations de l'habitat au cours des 40 dernières années, principalement attribuables aux activités forestières et aux feux de forêt, ont contribué à la raréfaction de l'orignal. Néanmoins, il appert que ces perturbations de l'habitat pourraient avoir, à moyen terme, un impact positif sur la qualité de l'habitat pour l'orignal, alors que le processus de régénération forestière augmentera la quantité de nourriture disponible.

Ainsi, en ce qui a trait aux impacts cumulatifs, les activités passées à l'échelle régionale pourraient être considérées comme positives pour l'espèce. Toutefois, à l'échelle locale, la multiplication des activités humaines (poursuite d'activités forestières, présence de mines en exploitation, présence de nombreux sites miniers en exploration et augmentation des activités récréatives (surtout chasse et pêche)) tend à éloigner les orignaux de ces zones, affectant plus spécifiquement les utilisateurs des terrains de trappage. L'impact cumulatif serait donc **modéré**.

11.9 UTILISATION TRADITIONNELLE DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES NATURELLES

Depuis l'ouverture graduelle du territoire à l'exploitation forestière et minière dans les années 1940 et 1950 et avec la finalisation de la route 113 (ancienne route 58) reliant Lebel-sur-Quévillon, Waswanipi et Chapais, au début des années 1960, l'usage courant des terres et des ressources par la communauté crie, plus particulièrement les activités de chasse, de pêche et de piégeage, ont subi des modifications considérables.

Plusieurs impacts cumulatifs négatifs découlant des interactions des projets, actions et événements significatifs avec le projet Windfall affectent la communauté crie de Waswanipi :

- Réduction des succès de chasse et de trappe : morcellement du territoire et perte de couvert végétal affectant la diversité et la densité faunique dans la région.
- Abandon de l'usage de sections importantes du territoire : présence des installations minières ou autres, nuisances (bruits, poussières et lumière) et disparition ou du déplacement de la flore et la faune.
- Dégradation de la qualité de composantes environnementales clés pour les ressources du territoire (eau, air, sols).
- Réduction du sentiment de sécurité : risque accru d'accidents de circulation (augmentation du nombre de véhicules liés aux activités minière, forestière et de chasse et pêche par les allochtones).
- Risque de raréfaction de certaines espèces de gibier : risque de surpêche ou de braconnage causé par la présence accrue des travailleurs. Rappelons que les activités de chasse et pêche sont interdites pour les travailleurs au camp Windfall.

La communauté de Waswanipi peut toutefois également ressentir les impacts cumulatifs positifs :

- Apparition de nouveaux habitats plus diversifiés avec la régénération progressive de la forêt : présence de l'orignal favorisée.
- Plus grande accessibilité et facilité de mouvement pour les utilisateurs du territoire grâce au développement et à l'entretien de route forestière et de chemin d'accès ainsi que de l'ouverture de corridor pour les lignes électriques.
- Opportunités d'emplois au sein des divers projets actifs à proximité de leur domicile.

Considérant l'étendue du territoire et la régénération progressive de la ressource affectée par les feux et l'activité forestière, la nature plus localisée des installations minières et les avantages en déplacement et en retombées économiques, l'impact cumulatif anticipé à l'échelle de la communauté de Waswanipi serait **modéré**.

Au sein de la communauté crie de Waswanipi, les utilisateurs des terrains de trappage W25B et W25A sont les principaux impactés par la présence du projet Windfall. Les principaux impacts négatifs sont relatifs aux nuisances (rejets, bruit, lumière, circulation) cumulées des différents projets et activités (mine Barry, site minier Gladiator, lignes de transport d'électricité, exploitation forestière, chemin d'accès et routes forestières, pourvoiries, feux de forêt, etc.). L'addition des effets de tous les projets et activités sur le territoire et dans le temps laisse donc anticiper un impact cumulatif **modéré à fort** pour les utilisateurs de ces deux terrains de trappage.

Les mesures proposées pour adresser les enjeux d'utilisation du territoire seront regroupées dans une Entente de répercussions et avantages (ERA) qui est en processus de négociation entre la minière et les représentants du Gouvernement de la Nation crie et de la Première Nation des Cris de Waswanipi (PNCW). Ces mesures ne sont pas encore établies, mais pourraient comporter des compensations financières, l'assurance d'une retombée socioéconomique pour les communautés locales, une collaboration constante avec les parties prenantes du projet, notamment par le biais de divers comités de suivi (aspects environnementaux, formation et emploi, occasions d'affaires, par exemple), une assistance et le financement pour la réalisation de certains aménagements forestiers, fauniques, sociaux ou culturels. Cette entente permettra une certaine atténuation des impacts cumulatifs anticipés lors de toutes les phases du projet. L'effet résiduel cumulatif sera alors réduit par ces actions et considéré comme **modéré** pour l'ensemble de la zone d'étude.

11.10 BILAN DES IMPACTS CUMULATIFS

L'analyse des impacts cumulatifs sur les huit composantes valorisées permet de conclure que le projet Windfall n'entraînera que des impacts cumulatifs faibles sur les GES, la flore, l'avifaune, les chiroptères et le caribou dans la zone d'étude (portée spatiale) et pour les périodes retenues (portée temporelle). Des impacts cumulatifs modérés sont anticipés pour l'orignal et l'utilisation traditionnelle du territoire et des ressources naturelles. Enfin, un impact cumulatif très faible est anticipé pour la qualité de l'eau et l'ichtyofaune, benthos et habitat. Ces composantes conservent donc leur niveau d'impact résiduel qui est moyen.

12 GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT

L’analyse de risques d’accident technologiques majeurs liés au projet Windfall a pour but d’identifier les dangers susceptibles de se produire et d’en évaluer les conséquences possibles pour la population et l’environnement. Elle sert également à élaborer des mesures de protection afin de prévenir des accidents potentiels ou de réduire leur fréquence et leur conséquence.

Les premières étapes consistent à déterminer les éléments sensibles du milieu et les dangers externes ainsi qu’à établir un historique des accidents survenus, dans le passé, dans des industries semblables. Les dangers liés aux activités, aux infrastructures ou aux équipements sont identifiés, ce qui conduit au développement de scénarios d’accident liés aux risques. Si les scénarios d’accident évalués peuvent affecter la population, une évaluation additionnelle est effectuée quant aux risques individuels. Enfin, les mesures de sécurité à mettre en place sont déterminées afin d’éliminer ou de réduire les risques d’accident et un plan de gestion des risques est établi, incluant un plan des mesures d’urgence, en vue de gérer les risques résiduels qui ne peuvent être éliminés.

Le projet Windfall se trouve à une distance considérable de toute habitation permanente et représente peu de risque pour les populations en cas d’accident. Un accident pourrait cependant affecter les personnes sur le site, les biens et l’environnement. Le site est également situé à de grandes distances de ressources qui pourraient être déployées. Il est donc important d’identifier les risques afin que les ressources soient mises en place pour intervenir avec diligence et confiance, en cas d’accident majeur.

Osisko s’engage à ce que le processus de gestion des risques assure que les conséquences plausibles des scénarios d’accident qui auront été identifiés soient suffisamment réduites pour garder le niveau de risque aussi bas qu’il est raisonnablement possible de le faire.

12.1 IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU

Les éléments sensibles du milieu devant être considérés dans le contexte d’une analyse de risques technologiques sont ceux qui pourraient être touchés par un accident majeur à la mine. Il s’agit principalement de la population locale, des infrastructures minières et des éléments environnementaux sensibles ou protégés à proximité du site.

Milieu bâti : Le milieu bâti à proximité du projet, dans la zone d’étude locale du milieu humain, est presque inhabité et sa vocation principale est liée à l’exploitation des ressources naturelles (forestières et minières). Le maître de trappe du terrain W25B possède un camp dans la zone d’étude locale, situé à 6 km au sud-ouest du site minier. Il y réside de manière permanente avec sa famille. Trois baux d’utilisation du territoire public se retrouvent également dans la zone d’étude locale, soit deux baux de villégiature (le plus près est situé à environ 1,3 km du site minier) et un bail à des fins d’hébergement dans une pourvoirie sans droits exclusifs à environ 5,4 km.

Activités traditionnelles et récrétouristiques : Les principaux utilisateurs du territoire pratiquent leurs activités traditionnelles ou récréatives, notamment la chasse, la pêche, le piégeage et la cueillette de petits fruits. Les utilisateurs du territoire se déplacent sur le territoire en motoneige ou en quad, et ce, par des sentiers privés.

Territoire conventionné et zones valorisées : Quatre zones valorisées pour la faune se situent dans la ZÉL, dont une qui est directement localisée au nord du site du projet. Trois autres se situent au sud du site du projet, dont une qui entoure un campement cri sur le terrain de trappage W25B.

Milieu biologique : Le territoire à l'étude est propice à la création de tourbières. Aucune espèce à statut particulier n'a été observée dans la zone d'étude locale du milieu biophysique pour la flore, le poisson, l'herpétofaune, les animaux à fourrure, la petite faune et les micromammifères. Des espèces à statut particulier ont toutefois été observées pour la faune aviaire (6), la grande faune (caribou forestier) et les chiroptères (5).

Sites archéologiques : Quatre zones de potentiel archéologique modéré ont été identifiées dans la zone d'étude locale du milieu humain. Deux zones de potentiel sont situées au nord du lac SN1 et les deux autres zones se trouvent respectivement sur la berge est du lac SN6 et la berge ouest du lac SN2.

12.2 IDENTIFICATION DES DANGERS

12.2.1 IDENTIFICATION DES DANGERS EXTERNES

Les dangers externes sont des événements d'origine naturelle ou anthropique qui peuvent affecter le bon fonctionnement ou l'intégrité du site.

RÉSILIENCE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Certaines tendances climatiques sont déjà visibles dans les données météorologiques historiques des environs du site du projet Windfall (chapitre 9). L'évolution projetée de ces tendances est prise en compte afin d'évaluer l'impact des changements climatiques sur les probabilités ou les conséquences des scénarios d'accident et défaillances identifiés dans le présent chapitre. Pour ce faire, des aléas climatiques, soit des phénomènes ou événements susceptibles d'entraîner des blessures, des perturbations sociales ainsi que des dommages sur les infrastructures et sur les milieux naturels, ont été identifiés en fonction des tendances observées. Les principaux aléas climatiques retenus sont les précipitations extrêmes, l'allongement de la saison estivale, les températures estivales élevées, la sécheresse des sols et les feux de forêt, les cycles de gel-dégel et de redoux hivernal, les vagues de froid extrême, la modification des précipitations hivernales et les tempêtes (vents forts et orages).

Les conséquences de ces aléas climatiques peuvent être directes ou indirectes. Le risque de conditions météorologiques extrêmes (vents violents, pluies abondantes, tornades, etc.) sur le site du projet est considéré comme non négligeable. La conception des bâtiments et des équipements de l'usine sera toutefois conforme aux codes et règlements en vigueur afin de résister aux surcharges créées par les conditions météorologiques extrêmes.

DANGERS EXTERNES D'ORIGINE NATURELLE ET ANTHROPIQUE

Les dangers externes d'origine naturelle et anthropique suivants ont été considérés :

- Tremblement de terre : Le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James se situe dans une zone où l'activité sismique est relativement faible. Selon Ressources naturelles Canada, la probabilité d'occurrence de fortes secousses sismiques est assez faible, avec un aléa relatif de niveau 1. Le risque qu'un tremblement de terre engendre des conséquences majeures, dans le secteur du site à l'étude, est considéré comme négligeable.
- Instabilité de terrain : Compte tenu du faible dénivelé rencontré au niveau du site du projet, le risque relié à l'instabilité des dépôts de surface est considéré comme négligeable.
- Inondation : Les débits de crue dans la zone d'étude locale du milieu biophysique ont été évalués comme faibles dû au fait que les bassins versants concernés sont assez plats, avec un grand pourcentage de lacs et de milieux humides. Le risque d'inondation majeure sur le site du projet est considéré comme négligeable.
- Feux de forêt : La situation géographique du site à l'étude fait en sorte que la probabilité que des feux de forêt se développent autour du site est relativement élevée.
- Transport routier : Les routes sont généralement en bon état et ne nécessitent pas d'améliorations majeures immédiates. Le pont de la rivière Wetetnagami (R0853-03) est aussi en bon état.
- Transport ferroviaire : Le point le plus proche du projet atteint par la voie ferrée du CN se situe à une distance approximative de 100 km.
- Transport aérien : Les risques d'écrasement d'avion sont plus élevés dans la zone des manœuvres d'atterrissement et de décollage. Le site du projet est toutefois situé à l'extérieur des zones de manœuvre d'atterrissement et de décollage de tout aérodrome à proximité (aéroports de Lebel-sur-Quévillon et Chapais).
- Transport d'énergie : L'apport en électricité du site se fera par l'intermédiaire d'une ligne électrique. De telles lignes sont particulièrement sensibles aux aléas climatiques mentionnés.
- Vandalisme et intrusion : Le site minier Windfall pourrait être la cible de personnes mal intentionnées. Plusieurs mesures de sécurité mises en place par Osisko limitent cependant ce risque.

12.2.2 IDENTIFICATION DES DANGERS LIÉS AUX ACTIVITÉS SUR LE SITE

Les principaux dangers sur le site durant la période couverte par la portée de l'évaluation environnementale sont liés aux activités suivantes :

- utilisation de gaz inflammable;
- entreposage et utilisation de produits chimiques;
- entreposage et utilisation de produits pétroliers;
- utilisation de convoyeurs et autres équipements de procédé rotatifs;
- utilisation de transformateurs;
- transport de produits chimiques, de produits pétroliers et d'explosifs;
- entreposage et utilisation d'explosifs;
- exploitation d'une mine souterraine;
- entreposage de résidus miniers et stériles;
- transport de résidus miniers;
- rétention d'eau dans des bassins;

- opération d’installations de traitement des eaux;
 - utilisation de systèmes de traitement de l’air.
-

12.3 HISTORIQUE DES ÉVÉNEMENTS D'ACCIDENTS MINIERS À TRAVERS LE MONDE

L'historique des accidents miniers à travers le monde permet d'identifier les dangers qui peuvent survenir et d'établir les scénarios d'accident qui seront utilisés dans l'évaluation des risques. Il peut également servir à améliorer la conception des infrastructures et leurs équipements, à déterminer les équipements de sécurité requis et à mieux définir le plan de gestion des risques.

La base de données ARIA du Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels (BARPI) du ministère de l'Écologie et du Développement durable français a été consultée. Dans la mesure où le procédé de lixiviation lié à l'extraction de minerais n'est pas spécifique à l'industrie aurifère, la recherche dans la base de données ARIA a été étendue au traitement de minerais métalliques en général. Les accidents survenus depuis janvier 2010 à travers le monde ont été recherchés.

Parmi les accidents relatifs à des activités extractives recensés, les plus pertinents au projet ont été retenus et classés par type d'événement, soit les ruptures de digues, les effondrements/glisements de terrain, les rejets d'eau contaminée à l'environnement, les incendies, les explosions et les autres.

12.4 RISQUES D'ACCIDENT POTENTIELS

L'identification des dangers liés aux activités du site ainsi que l'historique des accidents ont mené au développement des scénarios d'accident potentiel suivants :

- déversement de matières dangereuses;
- déversement de résidus miniers;
- incendie / explosion;
- dégagement de gaz毒ique;
- explosion de matériel explosif;
- émanation d'oxyde d'azote;
- rejet non conforme à l'environnement (effluent liquide);
- rejet non conforme à l'environnement (effluent atmosphérique);
- bris d'un ouvrage de rétention;
- affaissement d'une aire d'accumulation;
- affaissement souterrain;
- inondation de la mine souterraine;
- feu de forêt.

Chaque scénario décrit les causes potentielles, les conséquences potentielles et les mesures préventives et de contrôle mises en œuvre par Osisko.

12.5 ÉVALUATION QUANTITATIVE DES CONSÉQUENCES

Dans le cadre de l'analyse de risques d'accident technologique majeur liés au projet Windfall, une modélisation de l'analyse des dangers et des conséquences a été effectuée pour le propane et le dioxyde de soufre (SO_2). Ces produits seront présents au site dans des quantités qui nécessitent une évaluation quantitative des conséquences pour la phase d'exploitation.

PROPANE

Six réservoirs seront installés sur le site du projet Windfall : cinq réservoirs de 20 000 USG et un réservoir de 40 000 USG. Les rayons d'impact ont été calculés pour un réservoir de 20 000 USG et un réservoir de 40 000 USG. Pour chacun des réservoirs, trois scénarios ont été considérés : scénario normalisé (rupture catastrophique du réservoir), scénario normalisé alternatif (fuite de 0,2 po sur le boyau de transfert lors du raccordement à un camion-citerne) et effets dominos (considérant la proximité entre deux des réservoirs). Pour tous les scénarios il est attendu que l'infrastructure du projet (ex. bâtiments) soit affectée en cas d'incident. Pour ce qui concerne les milieux naturels, des impacts potentiels se feraient ressentir notamment sur les plans d'eau se trouvant à l'intérieur d'un rayon d'impact. Les plans d'eau possiblement touchés seraient les lacs SN2, SN3, SN6, les Étangs 1 et 2 et le lac Kettle. Ces derniers pourraient recevoir des débris reliés à l'incendie et/ou l'explosion. Ces cours d'eau, à part pour le lac Kettle, constituent des habitats de poisson.

DIOXYDE DE SOUFRE

Les scénarios suivants ont été retenus pour l'évaluation des conséquences pour le réservoir de dioxyde de soufre : scénario normalisé (rupture catastrophique du réservoir de 36 m^3), scénario normalisé alternatif (fuite de 0,2 po dans la région supérieure du réservoir (valve de sécurité)) et scénario alternatif (fuite de 0,1 po d'une durée de 2 minutes lors du remplissage du réservoir). L'évaluation a montré que, lors de conditions météorologiques les moins favorables, le nuage毒ique engendré par le dégagement de cette substance pourra se disperser sur de distances importantes en dehors même des limites de la ZÉL. Des éléments situés en dehors de la ZÉL seront également touchés tels que deux campements cris, plusieurs baux de villégiatures ainsi que deux sentiers canotables.

12.6 PROGRAMME DE GESTION DES RISQUES

Afin d'assurer la sécurité des travailleurs, de la population et de l'environnement pendant les activités d'exploitation, un programme de gestion des risques, qui ne peuvent être éliminés avec les mesures de prévention en place, sera établi. Les principales caractéristiques de ce programme seront les suivantes :

- mise en place d'un système de gestion environnementale et de santé et sécurité;
- surveillance environnementale pendant les phases de construction et d'exploitation;
- élaboration de procédures d'exploitation sécuritaires;
- mise en place d'un programme d'entretien des équipements et d'un programme d'inspection périodique;
- formation des travailleurs, notamment sur le fonctionnement des équipements, les risques inhérents aux activités, ainsi que les méthodes sécuritaires de travail et les équipements de protection personnelle;
- système d'identification visuelle des produits chimiques entreposés, de la tuyauterie ainsi que des connexions aux aires de chargement et de déchargement;

- entreposage sécuritaire des produits chimiques;
 - enquête sur les accidents et incidents pour en déterminer les causes et mettre en place des mesures correctives;
 - processus rigoureux de gestion des changements.
-

12.7 PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE

Un plan de mesures d'urgence est un outil indispensable pour assurer une intervention rapide et efficace lorsqu'une situation d'urgence se présente. Le plan préliminaire contient notamment les rôles, responsabilités et moyens de contact des intervenants, les procédures d'alerte et de mobilisation, d'intervention en cas d'urgence et d'évacuation, ainsi que le processus de retour à la normale.

Le plan d'urgence élaboré sera connu des intervenants internes, mis à jour annuellement, accessible rapidement en situation d'urgence et facile à consulter. Les mesures d'intervention seront conformes aux règlements applicables et aux bonnes pratiques de l'industrie. Lorsque requis, ce plan sera révisé et adapté à toute nouvelle activité sur le site.

13 PROGRAMMES ENVIRONNEMENTAUX

13.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Dans le cadre des activités associées aux phases de construction, d'exploitation et de fermeture, Osisko s'assurera de mettre 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. En fait, il est actuellement prévu qu'environ onze ressources seront affectées au site, incluant l'opération de l'unité de traitement de l'eau pour assurer le déploiement de ce programme.

13.1.1 CONSTRUCTION

La surveillance environnementale exercée pendant la réalisation du projet consistera à assurer le respect des engagements et des obligations en matière d'environnement de la part d'Osisko. Elle vise également à vérifier l'intégration au projet des mesures d'atténuation proposées et à veiller au respect des lois, règlements et autres considérations environnementales dans les plans et devis. Une des activités du programme de surveillance consistera aussi à s'assurer que toutes les autorisations et tous les permis nécessaires ont été reçus.

De concert avec l'entrepreneur général des travaux, les responsables du chantier et le surveillant environnemental organiseront une réunion de chantier qui aura lieu au tout début des travaux. Celle-ci aura notamment pour but d'informer et de sensibiliser le personnel affecté au chantier des dispositions environnementales et de sécurité qui prévaudront durant toute la période des travaux et du fonctionnement général des activités de surveillance.

Durant les travaux, les mesures d'atténuation seront suivies avec rigueur, entre autres lors des travaux effectués à proximité des milieux sensibles, des cours d'eau et des plans d'eau. De façon générale, le surveillant environnemental effectuera des visites régulières des aires de travail et s'assurera du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions. Il évaluera également 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 sans délai aux autorités.

13.1.2 EXPLOITATION

Le programme de suivi environnemental prévu dans le contexte du projet Windfall a pour objectif de suivre l'évolution des composantes environnementales sensibles, dont certaines conformément aux exigences fédérales et provinciales. Il vise à déceler et à documenter tout changement dans l'environnement, lié ou non au projet, à vérifier la justesse de l'évaluation des impacts ainsi qu'à évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation prévues dans l'ÉIE.

Un suivi à la source et de la qualité de l'air ambiant sera réalisé au niveau de stations d'échantillonnage représentatives des milieux touchés par le projet. La qualité de l'air dans la mine souterraine sera également surveillée. Les quantités de carburants utilisés, de même que les émissions de GES associées seront par ailleurs comptabilisées et déclarées conformément aux exigences provinciales et fédérales.

Des suivis de la géochimie des résidus, des stériles et du minerai seront également effectués.

Il est aussi prévu d'effectuer un suivi de la qualité de l'eau à l'effluent final qui inclura une caractérisation physicochimique et biologique (essais de toxicité). Les données portant sur la qualité de l'eau prélevée à l'effluent final seront envoyées mensuellement au MELCCFP par le biais de son Système de suivi environnemental (SENV) et trimestriellement à ECCC par le biais de son Système de déclarations des effluents miniers (SDEM).

Le suivi de la qualité de l'eau de surface sera réalisé en complément de la caractérisation de l'effluent minier afin d'observer l'évolution des conditions environnementales dans les eaux du milieu récepteur. Pour ce qui est de l'eau souterraine, des puits d'observation sont, déjà présents sur le site pour suivre la qualité de l'eau souterraine à proximité des aménagements à risque. Ce réseau de surveillance pourra être bonifié au besoin. Osisko fera aussi le suivi de la qualité de l'eau des puits d'eau potable du site minier et advenant que le système de traitement des eaux sanitaires requière un effluent en surface, un suivi de l'affluent et de l'effluent des eaux sanitaires sera effectué. Finalement, un suivi biologique sur les populations de poissons sentinelles, les communautés d'invertébrés benthiques et les sédiments sera effectué sur une base triennale.

La surveillance de la stabilité des ouvrages de retenue sera une partie intégrante du programme de suivi, en lien avec les exigences de la Loi sur la sécurité des barrages.

Pour ce qui est du milieu social, le suivi vise à évaluer l'efficacité des mesures proposées pour atténuer les impacts sur le milieu social durant l'exploitation du projet Windfall. Les résultats permettront, s'il y a lieu, d'ajuster ces mesures afin de mieux répondre aux impacts identifiés. Comme Osisko est déjà engagé dans un discours en continu avec les utilisateurs du territoire autochtones et allochtones, cette approche s'inscrit dans la continuité des opérations. La poursuite et la diffusion des résultats des activités seront définies par les modalités dans l'Entente sur les répercussions et avantages (ERA). Un comité de suivi sera aussi mis en place par Osisko dans le but d'encourager l'implication des communautés concernées dans la réalisation du projet. La composition du comité de suivi respectera les règles établies par la Loi sur les mines (article 101.0.3). Un bilan annuel des activités du comité de suivi sera rendu public.

En résumé, le programme de suivi environnemental proposé comportera les volets suivants :

- qualité de l'air ambiant;
- qualité de l'air sous-terre;
- gaz à effet de serre;
- géochimie du minerai des stériles et des résidus;
- conformité des effluents miniers;
- qualité des eaux de surface;
- qualité des eaux souterraines;
- qualité de l'eau potable
- conformité des eaux sanitaires;
- ichthyofaune et benthos (suivi biologique);

- milieu social;
 - stabilité des ouvrages de retenue.
-

13.1.3 FERMETURE

Les suivis environnementaux en phase de fermeture seront effectués conformément aux plans de restauration du site minier Windfall. Dans la phase de fermeture, il y a deux périodes, soit la sous-phase de postexploitation et la sous-phase postrestauration. La phase de postexploitation correspond à l'intervalle entre l'arrêt de la production et la finalisation des travaux de restauration du site. La postrestauration s'enclenche par la suite. Le programme de restauration et les suivis associés sont révisés aux cinq (5) ans, conformément à la Loi sur les mines, et selon les modalités du Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites au Québec. Les suivis prévus portent sur la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines, sur la mise en végétation du site et sur la surveillance de l'intégrité des ouvrages.

Après 10 ans de suivi de la qualité des eaux, si les exigences de la D019 sont respectées et que des tendances à la baisse des concentrations des contaminants sont observées, Osisko pourra envisager l'abandon des suivis de la qualité des eaux, sous réserve de l'approbation du MRNF et du MELCCFP.

13.2 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. Le projet Windfall amènera une perte de superficie et une dégradation de l'habitat. Suite au bilan des impacts et des enjeux du projet présenté aux sections précédentes, Osisko comprend que les plus grands impacts du projet Windfall seront sur certains groupes fauniques puisqu'il implique des pertes d'habitats et potentiellement le déplacement des espèces valorisées pour la chasse par les Cris.

Osisko s'engage à développer un programme pour la biodiversité dont les principes et les objectifs seront à définir, entre autres avec les membres de la PNCW. La réflexion a débuté et des rencontres préliminaires ont eu lieu, mais l'approche reste à définir. Le programme de biodiversité pourrait prendre la forme d'un projet de recherche sur une ou des espèces valorisées. L'objectif serait de trouver des moyens pour valoriser la biodiversité, particulièrement les espèces à statut particulier trouvées dans la zone d'étude.

14 BILAN DES ENJEUX

Dans le cadre des activités associées à l'étude d'impact réalisées pour le projet Windfall, un certain nombre d'enjeux ont été relevés et confirmés lors des diverses activités de consultation réalisées avec les populations allochtones et autochtones du territoire d'insertion du projet. Ces enjeux comprennent :

- La **préservation de la qualité de l'environnement**. Cet enjeu inclut la protection de la qualité de l'air, la minimisation de la contribution aux changements climatiques (émissions de GES), la protection de l'intégrité du réseau hydrographique et des milieux humides, la protection de la qualité des eaux de surface et souterraines.
- La **préservation de la biodiversité**. Cet enjeu inclut la minimisation de la perte de couvert végétal et de milieux humides, la préservation des habitats terrestres et aquatiques (notamment les oiseaux, le poisson, l'orignal et le caribou) et la protection des espèces végétales et fauniques en péril.
- La **prise en compte des intérêts et préoccupations autochtones**. Cet enjeu inclut le maintien de l'intégrité des activités traditionnelles et de la culture crie ainsi que la préservation du bien-être communautaire et psychosocial des Cris.
- La **concentration des retombées économiques à l'échelle locale**. Cet enjeu inclut des considérations quant aux retombées dans les communautés et quant à l'embauche de main-d'œuvre locales dans une perspective à long terme (après la fermeture de la mine).

Il faut toutefois considérer que dans la continuité des activités de communication relatives au projet, d'autres enjeux pourraient éventuellement être identifiés.

L'évaluation des impacts complétée aux chapitres 6 à 8 et résumée au chapitre 10, a non seulement permis une meilleure compréhension des impacts du projet sur les composantes environnementales affectées mais également, par extension, sur les grands enjeux définis et présentés ci-dessus. De plus, les mesures d'atténuation présentées dans ces chapitres et les programmes de surveillance et de suivi présentés au chapitre 13 ont permis d'aborder les diverses préoccupations soulevées en rapport avec ces enjeux.

Le tableau 14-1, présenté ci-dessous, reprend donc chacun des enjeux et résume l'information qui les concerne, dont les objectifs recherchés, les choix de gestion et de conception intégrés au projet, les actions et mesures proposées, pour enfin proposer un bilan pour chaque enjeu. Ainsi, la démonstration de la prise en compte et l'intégration des enjeux permet de clore l'étude d'impact sur l'environnement du projet Windfall.

Tableau 14-1 Bilan de la prise en compte des enjeux soulevés par le projet

Enjeu	Objectifs recherchés	Choix de gestion et de conception intégrés au projet	Actions réalisées et mesures proposées dans le cadre de l'ÉIE	Bilan de l'enjeu
Préservation de la qualité de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> - Préserver la qualité de l'air, minimiser les émissions de GES, protéger l'intégrité du réseau hydrographique et des milieux humides ainsi que de la qualité des eaux de surface et souterraines. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le choix des sites utilisés pour la mise en place des diverses installations a favorisé des espaces déjà perturbés par les activités humaines, hors des milieux humides et des plans d'eau dans la mesure du possible. - Circulation optimisée à la surface par la position du portail Lynx et des infrastructures de traitement du minerai à proximité. - Conception des ouvrages effectuée en fonction des bassins versant du site afin de minimiser le plus possible les impacts sur les différents cours d'eau et lacs de la zone d'étude. - Caractérisation complète des matériaux miniers permettant de mettre en œuvre des mesures de protection adéquates pour les eaux. - Traitement du minerai sur place permettant de réduire le nombre de camions circulant sur les routes locales et régionales. - Recirculation de 77 % de l'eau utilisée par l'usine de traitement du minerai. - Mise en place d'une unité de destruction du cyanure présent dans les résidus du circuit d'adsorption sur charbon activé de l'usine de traitement du minerai. - Valorisation du résidu généré par l'usine de traitement qui est mélangé à du ciment avant d'être dirigé vers le remblai souterrain, ceci permet de réduire de 40 % la quantité de matériel devant être entreposé à la surface. - Traitement des eaux de drainage, de procédé et des diverses halles avec un procédé en quatre étapes avant leur écoulement dans les milieux naturels. - Un seul effluent sera utilisé et celui-ci sera le même qu'actuellement pour les activités d'exploration avancée (Étang 1), relocalisation de l'effluent en cours d'étude pour prendre en compte les préoccupations du milieu. - Connexion du projet au réseau électrique provincial afin de réduire les émissions atmosphériques. - Utilisation de véhicules et de machinerie électriques dans la mine. - Étude prédictive des effets des changements climatiques et intégration des conclusions dans les critères de conception du projet afin d'avoir des facteurs de sécurité, surtout pour les ouvrages de rétention d'eau. - Tri et évacuation hors site des déchets au fur et à mesure de leur production. Compostage des matières organiques sur place. - Gestion des résidus miniers par empilage à sec, diminuant significativement le risque du projet puisqu'il n'y aura plus de digues de rétention pour les résidus au parc. - Fermeture et restauration des cellules du parc à résidus dès l'atteinte de leur pleine capacité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Modélisation atmosphérique complétée pour les phases construction et exploitation (chapitre 6, section 6.2.1 et annexe 6-1). - Calcul des émissions de GES en phase construction et exploitation (chapitre 6, section 6.3.1, annexe 6-2). - Caractérisation environnementale des sols complétée (chapitre 6, section 6.5.1, annexe 6-4). - Caractérisation de l'eau de surface complétée (chapitre 6, section 6.7.1, annexe 6-7). - Caractérisation de l'eau souterraine complétée (chapitre 6, section 6-9). - Études de modélisation des effets du dénoyage des galeries souterraines, d'estimation du débit de percolation d'eau sous la membrane pour la halde à stériles et pour le parc à résidus (chapitre 6 et annexe 6-8). - Caractérisation environnementale des sédiments en place (chapitre 6, section 6.8.1, annexe 6-7). - Modélisation hydraulique du secteur environnant les installations minières en fonction de la zone de captage des eaux de surface (chapitre 6, section 6.6.1, annexe 6-5). - Caractérisation de la géochimie des matériaux (Chapitre 3, section 3.1.5 et annexe 3-1). - Études du climat sonore existant et projeté (chapitre 6 et annexe 6-3) - Consultations en continu avec les utilisateurs du territoire dans le cadre de la conception du projet afin d'intégrer le savoir traditionnel et de prendre en compte les préoccupations du projet (chapitre 4). - Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la qualité de l'air, les émissions de GES, les eaux de surface et souterraine, les sols et les sédiments (chapitre 6, annexe 5-2). - Mesures additionnelles prévues de surveillance et de suivi environnemental (chapitre 13). 	<ul style="list-style-type: none"> - En phase de construction, les impacts prévus sont très faibles à moyens et l'application des mesures d'atténuation sera surveillée. - Les impacts attendus sur la qualité de l'environnement en exploitation seront également très faibles à moyens. Les aspects qualité de l'air/émissions de GES ainsi que qualité de l'eau de surface se verront accordés une attention particulière dans le cadre des programmes de surveillance mise en place en raison de l'importance pour la faune et des préoccupations formulées par les utilisateurs du territoire. - Lors et suite à la fermeture, des impacts faibles à très faibles sont anticipés de même que plusieurs impacts positifs associés à l'arrêt des activités, à la remise en état du site et au suivi de la qualité de l'effluent qui sera maintenu en postrestauration pour au moins 10 ans. - Au final, il appert que l'enjeu de préservation de la qualité de l'environnement a été pris en compte avec diligence et sérieux à toutes les étapes du projet Windfall de façon à minimiser les perturbations générées et à assurer une restauration efficace qui devrait permettre un retour à des conditions naturelles semblables ou meilleures que celles prévalentes avant le début des travaux.

Enjeu	Objectifs recherchés	Choix de gestion et de conception intégrés au projet	Actions réalisées et mesures proposées dans le cadre de l'ÉIE	Bilan de l'enjeu
Préservation de la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> - Minimiser la perte de couvert végétal et de milieux humides, préserver les habitats terrestres et aquatiques (notamment les oiseaux, le poisson, les chiroptères, l'orignal et le caribou) et protéger les espèces végétales et fauniques en péril. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le choix des sites utilisés pour la mise en place des diverses installations a favorisé des espaces déjà perturbés par les activités humaines, hors des milieux humides et des plans d'eau dans la mesure du possible. - Conception des ouvrages effectuée en fonction des bassins versant du site afin de minimiser le plus possible les impacts sur les différents cours d'eau et lacs de la zone d'étude. - Intégration des résultats d'inventaire dans les études de variantes de localisation du projet afin de minimiser les impacts sur les espèces à statut. - Mise en place d'une unité de destruction du cyanure présent dans les résidus du circuit d'adsorption sur charbon activé de l'usine de traitement du minerai. - Sélection des méthodes de traitement du minerai permettant de minimiser les empiètements au sol et la taille de l'usine. - Réutilisation de secteurs déjà actifs qui seront convertis à d'autres usages. - Valorisation du résidu généré par l'usine de traitement qui est mélangé à du ciment avant d'être dirigé vers le remblai souterrain, ceci permet de réduire de 40 % la quantité de matériel devant être entreposé à la surface. - Traitement des eaux de drainage, de procédé et des diverses halles avec un procédé en quatre étapes avant leur écoulement dans les milieux naturels et restriction à un seul effluent pour l'ensemble du site. - Un seul effluent sera utilisé et celui-ci sera le même qu'actuellement pour les activités d'exploration avancée (Étang 1). - Tri et évacuation hors site des déchets au fur et à mesure de leur production. Compostage des matières organiques sur place. - Gestion des résidus miniers par empilage à sec, diminuant significativement le risque du projet puisqu'il n'y aura plus de digues de rétention pour les résidus au parc. - Fermeture et restauration des cellules du parc à résidus dès l'atteinte de leur pleine capacité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire de la végétation, des milieux humides et hydriques (chapitre 7, section 7.1.1, annexe 7-1). - Inventaire de l'ichtyofaune et du benthos (chapitre 7.2.1, annexe 7-2). - Inventaire de l'herpétofaune (chapitre 7, section 7.3.1, annexes 7-3). - Inventaire de l'avifaune (chapitre 7, section 7.4.1, annexe 7-4). - Inventaire de la grande faune (chapitre 7, section 7.5.1, annexe 7-5). - Inventaire des chiroptères (chapitre 7, section 7.6.1, annexe 7-6). - Inventaire des animaux à fourrure et des micromammifères (chapitre 7, section 7.7.1, annexe 7-7). - Entrevues avec les maîtres de trappe et leurs familles ainsi que leurs participations aux inventaires terrain afin d'intégrer le savoir traditionnel au projet (chapitre 4). - Mesures d'atténuation courantes et particulières pour la végétation et les milieux humides et hydriques, la faune aquatique, l'herpétofaune, l'avifaune, la faune terrestre et les espèces à statut (chapitre 7, annexe 5-2). - Mesures additionnelles prévues de surveillance et de suivi environnemental (chapitre 13). - Programme pour la biodiversité (chapitre 13). 	<ul style="list-style-type: none"> - En phase de construction, les impacts prévus sont très faibles à moyens et concerne plus spécifiquement la perte d'habitat, le dérangement/risque de collision/mortalité et la modification de la qualité de l'habitat (déversements accidentels). Une attention particulière sera accordée à la surveillance de la mise en place et du respect des mesures d'atténuation proposées. - Les impacts attendus sur la qualité de l'environnement en exploitation seront également très faibles à moyens. Les rejets associés à l'effluent du site dans l'habitat du poisson ainsi que le dérangement et le risque de collision et mortalité possibles de la faune (notamment pour les chiroptères) se verront accordés une attention particulière dans le cadre des programmes de surveillance mise en place en raison de la grande importance accordée à l'habitat du poisson et au statut de protection accordé à plusieurs espèces fauniques présentes dans le secteur. - Lors et à la suite de la fermeture, des impacts faibles à très faibles sont anticipés de même que plusieurs impacts positifs associés à l'arrêt des activités, à la revégétalisation du site et au suivi de la qualité de l'effluent qui sera maintenu en postrestauration pour au moins 10 ans. - Au final, il appert que l'enjeu de préservation de la biodiversité a été pris en compte avec diligence et sérieux à toutes les étapes du projet Windfall de façon à minimiser les perturbations générées sur la flore et la faune et à assurer une restauration efficace qui devrait permettre un retour à des conditions naturelles semblables à celles prévalant avant le début des travaux.

Enjeu	Objectifs recherchés	Choix de gestion et de conception intégrés au projet	Actions réalisées et mesures proposées dans le cadre de l'ÉIE	Bilan de l'enjeu
Prise en compte des intérêts et préoccupations autochtones	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien de l'intégrité des activités traditionnelles et de la culture cri, préservation du bien-être communautaire et psychosocial des Cris. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le choix des sites utilisés pour la mise en place des diverses installations a favorisé des espaces déjà perturbés par les activités humaines, hors des milieux humides et des plans d'eau dans la mesure du possible. - Localisation des infrastructures bruyantes (ex. concasseur) le plus loin possible des récepteurs sensibles. - Traitement du minerai sur place permettant de réduire le nombre de camions circulant sur les routes locales et régionales. - Établissement d'un lien de communication et d'échange avec la communauté cri de Waswanipi et avec les maîtres des terrains de trappage W25B et W25A et prise en compte de leurs préoccupations. - Construction d'un centre culturel cri pour les employés du site minier. - Traitement des eaux de drainage, de procédé et des diverses haltes avec un procédé en quatre étapes avant leur écoulement dans les milieux naturels. - Un seul effluent sera utilisé et celui-ci sera le même qu'actuellement pour les activités d'exploration avancée (Étang 1), relocalisation de l'effluent en cours d'étude pour prendre en compte les préoccupations du milieu. - Tri et évacuation hors site des déchets au fur et à mesure de leur production. Compostage des matières organiques sur place. - Gestion des résidus miniers par empilage à sec, diminuant significativement le risque du projet puisqu'il n'y aura plus de digues de rétention pour les résidus au parc. - Agent de liaison embauché en 2017 par Osisko dès la phase exploration permettant d'aider les travailleurs cri sur le site et facilitant le recrutement de la main-d'œuvre cri au projet. - Organisation d'activités d'échanges culturels et partage du mode de vie cri au camp par le biais d'affiches expliquant des éléments de la culture cri. - Politiques déjà en place d'approvisionnement responsable, ressources humaines, de développement professionnel, de harcèlement en milieu de travail et des relations communautaire d'Osisko. - Mise en œuvre de mesures de conciliation pour les travailleurs avec un programme d'aide aux employés. - Programme de dons et de commandites pour les communautés cri et jamésiennes priorisant les éléments suivants : promotion de la science et de l'éducation, de l'environnement ou de la santé et du sport; support aux activités culturelles, communautaires et aux partenaires socio-économiques. - Ententes de collaboration et d'exploration avancée avec les communautés hôtes en plus d'avoir l'intention de finaliser une entente sur les répercussions et les avantages avec le gouvernement de la Nation cri et la Première Nation des Cris de Waswanipi. - Subvention d'étude portant sur les effets du navettement sur les travailleurs et leurs familles. - Fermeture et restauration des cellules du parc à résidus dès l'atteinte de leur pleine capacité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien d'un lien constant avec la communauté cri de Waswanipi et les maîtres de trappe favorisant l'échange d'informations. - Consultations réalisées dans la communauté cri de Waswanipi avec traduction permettant de communiquer avec les aînés unilingues cri. - Prise en compte des préoccupations soulevées lors des diverses consultations (chapitre 4). - Mesures d'atténuation courantes et particulières proposées pour limiter l'effet sur les communautés autochtones et leurs activités (chapitre 8, sections 8.4.2 à 8.4.4 et 8.6.2 à 8.6.4). - Mesures additionnelles prévues de surveillance et de suivi environnemental (chapitre 13). 	<ul style="list-style-type: none"> - En phase de construction, les impacts prévus sont très faibles à moyens et concernent plus spécifiquement l'utilisation traditionnelle du territoire. Une attention particulière sera accordée à la surveillance de la mise en place et du respect des mesures d'atténuation proposées. - Les impacts attendus sur la qualité de l'environnement en exploitation seront également faibles à moyens et sont également étroitement associés à l'utilisation traditionnelle du territoire. Les préoccupations sont principalement axées autour du succès de chasse et de l'accès aux aires de cueillette. Un lien de communication particulier sera maintenu avec les membres de la communauté cri de Waswanipi et plus spécifiquement avec les utilisateurs des terrains de trappage directement concernés par les activités du site Windfall. - Lors et à la suite de la fermeture, des impacts faibles à très faibles sont anticipés de même que plusieurs impacts positifs associés à l'arrêt des activités, à la revégétalisation du site et au suivi de la qualité de l'effluent qui sera maintenu en postrestauration pour au moins 10 ans. - Au final, il appert que l'enjeu lié à la prise en compte des intérêts et préoccupations autochtones a été pris en compte avec diligence et sérieux à toutes les étapes du projet Windfall de façon à minimiser les perturbations générées sur leurs activités traditionnelles. La remise en état des aires perturbées sera réalisée de façon à assurer un retour aux conditions prévalentes avant le début des travaux, tout en tenant compte des attentes de la communauté autochtone.

Enjeu	Objectifs recherchés	Choix de gestion et de conception intégrés au projet	Actions réalisées et mesures proposées dans le cadre de l'ÉIE	Bilan de l'enjeu
Concentration des retombées économiques à l'échelle locale	<ul style="list-style-type: none"> - Favoriser les retombées dans les communautés et l'embauche de main-d'œuvre locales dans une perspective à long terme (après la fermeture de la mine). 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'une politique d'embauche locale tant en ce qui a trait aux employés qu'aux fournisseurs de services. - Rencontres de maillage avec les entreprises de la région Nord-du-Québec afin de tisser des liens et les intégrer au développement du projet. - Agent de liaison embauché en 2017 par Osisko dès la phase exploration permettant d'aider les travailleurs cris sur le site et facilitant le recrutement de la main-d'œuvre crie au projet. - Politiques déjà en place d'approvisionnement responsable, ressources humaines, de développement professionnel, de harcèlement en milieu de travail et des relations communautaire d'Osisko. - Initiatives de formation actuelles de main-d'œuvre en lien avec les emplois dans l'industrie minière - Intégration de programmes de formation continue des employés pour favoriser leur capacité de relocalisation à la suite de la fermeture de la mine. - Mise en œuvre de mesures de conciliation pour les travailleurs avec un programme d'aide aux employés. - Programme de dons et de commandites pour les communautés cris et jamésiennes priorisant les éléments suivants : promotion de la science et de l'éducation, de l'environnement ou de la santé et du sport; support aux activités culturelles, communautaires et aux partenaires socio-économiques. - Ententes de collaboration et d'exploration avancée avec les communautés hôtes en plus d'avoir l'intention de finaliser une entente sur les répercussions et les avantages avec le gouvernement de la Nation crie et la Première Nation des Cris de Waswanipi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Étude des retombées économiques (chapitre 1, section 1.4.2, chapitre 3, section 3.14, annexe 1-1). - Consultations des différentes parties prenantes pour connaître les programmes de la région et développer des relations à long terme. - Mesures d'atténuation courantes et particulières proposées pour favoriser le renforcement de l'économie locale (chapitre 8, sections 8.3.2 à 8.3.4). 	<p>Une grande importance a été accordée par le projet Windfall à la prise en compte de cet enjeu, et ce à toutes les phases du projet. L'embauche et les achats locaux font partie des priorités d'Osisko qui s'assure de les mettre en application pour l'ensemble de ses activités. L'impact global en rapport avec cet enjeu est positif.</p>

MESURES D'ATTÉNUATION COURANTES ET PARTICULIÈRES

Projet minier Windfall – Tableau des mesures d'atténuation courantes par composante

Nº	Code	Description de la mesure d'atténuation courante ou de l'engagement	Construction	Exploitation	Fermeture	Suivi / surveillance / sensibilisation
Air ambiant						
1	AIR01	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.	x	x	x	
2	AIR02	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.	x	x	x	
3	AIR03	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.	x			
4	AIR04	Dans la mesure du possible, utiliser l'électricité provenant du réseau d'Hydro-Québec comme source principale d'énergie.	x	x	x	
5	AIR05	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.	x	x	x	
6	AIR06	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 »).	x	x	x	
7	AIR07	Valider la faisabilité d'utiliser des biocarburants, comme le biodiesel, dans le respect des recommandations des fabricants de machinerie.	x	x	x	
8	AIR08	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.		x		
9	AIR09	Produire et appliquer un plan de gestion des poussières qui inclut les différentes phases du projet.	x	x	x	
10	NOR01	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.	x	x	x	
Ambiance sonore						
11	NOR02	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 2.4.1.		x		
12	NOR03	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 2.4.2 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.	x			
Qualité des sols, de l'eau de surface et des sédiments						
13	QUA01	Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le niveling des aires de travail seront limités au strict minimum.	x		x	
14	QUA02	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.	x		x	
15	QUA03	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.	x		x	
16	QUA04	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 particulières 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.	x		x	

N°	Code	Description de la mesure d'atténuation courante ou de l'engagement	Construction	Exploitation	Fermeture	Suivi / surveillance / sensibilisation
17	QUA05	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.	x		x	
18	QUA06	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. Avenant le cas où des sols contaminés étaient découverts, une réhabilitation du terrain sera effectuée.			x	
19	QUA07	En cas d'entreposage temporaire de déblais contaminés, prendre toutes les actions nécessaires à la préservation de l'intégrité des sols et des eaux environnantes 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.).	x		x	
20	QUA08	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.	x			
21	QUA09	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.	x			
22	QUA10	Dans la mesure du possible, réaliser les travaux d'aménagement susceptibles d'affecter l'hydraulique 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 préféablement 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'eau 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.	x			
23	QUA11	Lors de l'installation ou du remplacement d'un ponceau, confiner au préalable l'aire de travail afin d'éviter le transport de matières particulières 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'eau moins 30 m du cours d'eau.	x			
24	QUA12	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 préféablement réaménagé selon son profil naturel et avec des matériaux similaires aux précédents. Les berges doivent être stabilisées et, au besoin, revégétalisées.	x			
25	QUA13	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.	x		x	
26	QUA14	Si des abats-poussières à base de chlorure de calcium sont utilisés, on ne devra pas se débarrasser du produit ni rincer l'équipement dans ou près d'un cours d'eau ou sur la végétation.	x	x	x	
27	QUA15	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.	x	x	x	
28	QUA16	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.	x	x	x	
29	QUA17	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.	x	x	x	
30	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.	x		x	
31	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.	x			

Nº	Code	Description de la mesure d'atténuation courante ou de l'engagement	Construction	Exploitation	Fermeture	Suivi / surveillance / sensibilisation
32	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.	x		x	
33	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.	x		x	
34	QUA22	S'assurer que des trousseaux 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.	x	x	x	
35	QUA23	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.	x	x	x	
36	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 de l'eau. Une panne sera positionnée sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol.	x		x	
37	QUA25	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 ou d'un plan d'eau d'un système de récupération étanche. Les équipements devront être équipés d'absorbant afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel.	x	x	x	
38	QUA26	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 <i>Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés</i> du MELCCFP.	x	x	x	
39	NOR04	Gérer les déblais en fonction de leur degré de contamination et conformément aux exigences de la <i>Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés</i> . 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	x		x	
40	NOR05	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.	x		x	
41	NOR06	Disposer les déblais excédentaires ou inutilisables (argile, limon, gravier, roc) avec les précautions d'usage et en conformité avec la <i>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables</i> et la D019 de manière à assurer un espacement suffisant des milieux hydriques.	x		x	
42	NOR07	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.	x		x	
43	NOR08	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 2.2.2.1). 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)	x	x	x	
44	NOR09	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 2.1.1.1.		x		x

N°	Code	Description de la mesure d'atténuation courante ou de l'engagement	Construction	Exploitation	Fermeture	Suivi / surveillance / sensibilisation
45	NOR10	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.	x	x	x	
46	NOR11	Mettre de côté le mort-terrain et ségrégner la terre végétale pour réutilisation lors du réaménagement des zones perturbées. Référence : D019, section 2.6.	x		x	
47	NOR12	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)	x	x	x	
48	NOR13	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 2.1.1, Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants, annexe 5		x		x
49	NOR14	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 2.11			x	x
Hydrologie et hydrogéologie						
50	HYD01	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.	x	x	x	
51	NOR15	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 3.2.10 et 2.3.2.1.		x		x
Végétation et milieux humides						
52	VEG01	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.	x			
53	VEG02	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.	x	x	x	
54	VEG03	Effectuer, si possible, les travaux dans les milieux humides sur sol gelé ou en période de faible hydraulicité.	x		x	
55	VEG04	Conserver intacte la végétation en bordure des cours d'eau, des milieux humides et des routes d'accès.	x		x	
56	NOR16	Restaurer les aires de chantier et les empilements en nivelant les surfaces, en les recouvrant de sols naturels, en les scarifiant ou en les ensemencant 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.			x	

N°	Code	Description de la mesure d'atténuation courante ou de l'engagement	Construction	Exploitation	Fermeture	Suivi / surveillance / sensibilisation
Faune et son habitat						
57	FAU01	Effectuer les travaux dans l'eau à l'extérieur des différentes périodes de reproduction des espèces présentes soit du 1 ^{er} juillet au 31 juillet lors de la présence d'omble de fontaine, du 1 ^{er} 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.	x		x	
58	FAU02	Effectuer les activités de déboisement, en dehors de la période générale de nidification des oiseaux qui est comprise entre le 1 ^{er} mai et le 15 août ou une mesure équivalente sera validée avec le ministère et appliquée	x			
59	FAU03	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 1 ^{er} juin au 15 août	x			
60	FAU04	Indiquer et signaler les zones à plus haut risque de collision avec la grande faune par des panneaux de signalisation adéquats.	x	x	x	
61	FAU05	Préalablement au démantèlement d'un bâtiment ou autre installation, procéder à une inspection (vidéo 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.			x	
62	FAU06	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.	x	x	x	
63	FAU07	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.		x		
64	FAU08	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.	x	x		
65	FAU09	Porter une attention particulière à l'orientation des lumières portables et à celles de l'éclairage des sources mobiles.	x		x	
66	NOR17	Créer une zone d'exclusion autour des nids d'oiseaux migrateurs actifs découverts durant la période de nidification.	x	x	x	
Planification, aménagement du territoire et tenue des terres						
67	PLA01	Pour les installations temporaires de chantier (bureaux de chantier, routes d'accès, etc.), privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés.	x		x	
68	PLA02	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.	x		x	
Population, économie et emploi						
69	POP01	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.	x	x	x	
70	POP02	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.		x	x	
71	POP03	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.			x	
Qualité de vie et bien-être						
72	VIE01	Continuer à maintenir un dialogue constant avec les parties prenantes visées ainsi que la population des communautés locales identifiées.	x	x	x	
73	VIE02	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 d'Osisko, lors de la séance d'accueil.	x	x	x	
74	VIE03	Instaurer un système de traitement des plaintes et des commentaires.	x	x	x	
75	VIE04	Maintenir le programme d'aide aux employés et leur famille.	x	x	x	

Nº	Code	Description de la mesure d'atténuation courante ou de l'engagement	Construction	Exploitation	Fermeture	Suivi / surveillance / sensibilisation
Utilisation traditionnelle du territoire par les Autochtones						
76	UTT01	Sensibiliser les travailleurs aux pratiques traditionnelles des communautés autochtones et aux activités des utilisateurs autochtones du territoire.	x	x	x	x
77	UTT02	Maintenir une approche de communication collaborative afin d'informer les principaux utilisateurs du territoire du début et du déroulement des travaux.	x	x	x	x
78	UTT03	Continuer à interdire la chasse et la pêche récréative aux travailleurs du site minier.	x	x	x	x
Infrastructures et services d'utilité publique						
79	INF01	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.	x	x	x	
Patrimoine et archéologie						
80	ARC01	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.	x			
81	ARC02	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.	x			
82	ARC03	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.	x			
83	ARC04	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 145, avenue Québec Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6M8 Téléphone : 819 763-3517 Télécopieur : 819 763-3382 dratnq@mcc.gouv.qc.ca)	x			
Paysage						
84	PAY01	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.			x	

Projet minier Windfall – Tableau des mesures d'atténuation particulières par composante

Nº	Code	Description de la mesure d'atténuation particulière	Construction	Exploitation	Fermeture
1	P 01	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.		x	
2	P 02	Osisko 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.	x		
3	P 03	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.	x	x	x
4	P 04	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.	x	x	x
5	P 05	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.	x	x	x
6	P 06	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).	x	x	
7	P 07	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.	x	x	x
8	P 08	Encourager le développement d'entreprises locales alignées avec les besoins et exigences d'Osisko, plus particulièrement les entreprises détenues par des autochtones, comme prévu à la Politique d'approvisionnement responsable.	x	x	
9	P 09	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.	x	x	
10	P 10	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.	x	x	
11	P 11	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.	x	x	
12	P 12	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.	x	x	x
13	P 13	Privilégier la réaffectation d'employés locaux aux activités de fermeture de la mine.			x
14	P 14	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.	x	x	x
15	P 15	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.	x	x	
16	P 16	Maintenir l'organisation d'activités culturelles pour favoriser les échanges interculturels et une culture de travail respectueuse.	x	x	
17	P 17	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.	x	x	
18	P 18	Poursuivre l'assistance aux utilisateurs du territoire à proximité du site Windfall en cas de problème lié à la sécurité routière.	x	x	x
19	P 19	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.	x	x	x

Nº	Code	Description de la mesure d'atténuation particulière	Construction	Exploitation	Fermeture
20	P 20	Construire un site culturel cri muni d'un tipi afin que les travailleurs puissent s'y réunir et pratiquer certaines activités traditionnelles telles que la cuisine, l'artisanat et raconter des histoires transmises par leurs ancêtres, notamment, et un centre récréatif accessible à tous les travailleurs.	x		
21	P 21	Poursuivre le programme de support psychosocial pour supporter les travailleurs cris et non cris dans la conciliation travail-famille.	x	x	
22	P 22	S'assurer que des moyens de communication fiables soient offerts au camp de travail pour favoriser la communication des travailleurs avec leur famille.	x	x	
23	P 23	Poursuivre les échanges avec le détenteur du bail aux abords du lac SN1.	x		
24	P 24	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.			x
25	P 25	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.	x		
26	P 26	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.	x		x