



Confidentiel

Rio Tinto

Plan de compensation pour la perte des milieux humides et hydriques – Version révisée

Projet Galaxy

2026-03-12

Référence WSP : CA0037206.4690 / 201-231-00637-00



Distribution du document

Rio Tinto

Plan de compensation pour la perte des milieux humides et hydriques – Version révisée

Projet Galaxy

2026-03-12

Référence WSP : CA0037206.4690 / 201-231-00637-00

Préparé pour

Maryse Godin
Surintendante environnement - opération
Rio Tinto

Préparé par

WSP CANADA INC.
1135, boulevard Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Canada

Téléphone : +1-418-623-2254
Télécopieur : +1-418-624-1857

Référence à citer


WSP. 2026. *Plan de compensation pour la perte des milieux humides et hydriques – Version révisée, Projet Galaxy*. Produit pour Rio Tinto. Référence WSP : CA0037206.4690 / 201-231-00637-00. 81 pages et annexes.



Révisions

Rév.	Date	Information détaillée
231-00637-00_Galaxy_compensation_MH_FINAL_rev20231211	2023-07-31	Plan de compensation des milieux humides – Projet Mine de lithium Baie James, soumis aux autorités fédérales
231-00637-00_Galaxy_compensation_MH_Rev_20240131_sign	2024-01-31	Plan de compensation des milieux humides – Projet Mine de lithium Baie James, soumis aux autorités provinciales
Rev1	2026-02-20	Plan de compensation révisé pour la perte de milieux humides et hydriques, version finale
Rev2	2026-03-12	Plan de compensation révisé pour la perte de milieux humides et hydriques, version finale

Signatures

Contrôle de la qualité	Nom	Date	Signature
Préparé par :	Camille Girard, M. Sc. géographe Chargée de projets, écologie terrestre	2026-03-12	
Révisé par :	François Gagnon, biologiste, M.Sc. Réviseur, biologiste sénior	2026-03-12	
Approuvé par :	François Gagnon, tech. Réviseur agréé	2026-03-12	

Équipe de réalisation

WSP Canada Inc. (WSP)

Chargé de projet	François Gagnon, technicien en bioécologie appliquée Chef d'équipe, végétation et milieux humides
Rédaction	Camille Girard, M. Sc. géographe
Collaborateurs	François Quinty, M. Sc. géographe Hugues Dorion, M. Sc. géographe François Gagnon, M.Sc. biologiste, révision oiseaux migrateurs Dominick Cuerrier, tech. senior, révision grande faune
Géomatique	Annie Masson, tech. cartographie
Édition	Cathia Gamache

Table des matières

Abréviations	xiii
1. Introduction	1
2. Projet.....	3
2.1 Contexte réglementaire	3
2.1.1 Fédéral.....	3
2.1.2 Provincial	4
3. Démarche compensatoire	7
3.1 Favoriser la biodiversité	7
3.2 Répondre aux besoins de la communauté	8
4. Nature de l'impact résiduel à compenser.....	9
4.1 Description des milieux humides	9
4.1.1 Caractérisation des milieux humides	9
4.1.2 Contexte régional.....	9
4.1.3 Portrait des milieux humides.....	10
4.2 Sommaire des pertes.....	15
4.2.1 Séquence d'atténuation (éviter-minimiser-compenser)	16
4.2.2 Superficies	16
4.2.3 Fonctions écologiques et socio-économiques des milieux humides.....	18
5. Consultations avec la communauté.....	31
6. Description de la mesure de compensation.....	35
6.1 Objectifs de la compensation.....	35
6.1.1 Objectifs généraux.....	35
6.1.2 Objectifs particuliers.....	36
6.2 Concept d'aménagement compensatoire proposé	36
6.2.1 Chemins d'accès	37
6.3 Projets de compensation	41

6.3.1	Aménagements de milieux humides pour les oiseaux migrateurs.....	41
6.3.2	Amélioration de l'habitat de l'original	47
6.4	Critères biophysiques de conception des projets compensatoires	50
6.4.1	Sols.....	50
6.4.2	Milieux humides, terrestres et végétation	50
6.4.3	Eau et niveau d'eau	51
6.4.4	Configuration	52
6.4.5	Autres éléments de l'habitat	52
6.5	Échéancier et mise en œuvre	53
6.5.1	Échéancier	53
6.5.2	Phases de mise en œuvre	54
6.6	Adéquation de la mesure	55
6.6.1	Bilan des superficies après la compensation	55
6.6.2	Bilan des fonctions écologiques et socio-économiques après la compensation	56
6.6.3	Bilan des stocks de carbone et du potentiel de séquestration	61
6.6.4	Gains environnementaux	64
7.	Programme de suivi	67
7.1	Aménagement de milieux humides pour les oiseaux migrateurs.....	67
7.1.1	La reprise végétale	68
7.1.2	La fréquentation du milieu par la faune.....	69
7.1.3	Le suivi du niveau d'eau et de sa physico-chimie.....	70
7.1.4	Le respect des critères de conception	71
7.2	Amélioration de l'habitat de l'original	71
7.2.1	La reprise végétale	72
7.2.2	La fréquentation du milieu par l'original	73
7.2.3	Le respect des critères de conception	74
7.3	Rapport.....	74
8.	Énoncé des restrictions	75
	Bibliographie	77

Tableaux

Tableau 1	Sommaire des pertes directes et indirectes totales (MHH et terrestres)	17
Tableau 2	Sommaire des pertes directes et indirectes par type de milieu humide	17
Tableau 3	Évaluation des fonctions écologiques des MHH affectés par le Projet, selon le cadre législatif fédéral, en fonction du Cadre opérationnel	21
Tableau 4	Évaluation des fonctions socio-économiques des MHH affectés par le Projet en fonction du Cadre opérationnel	25
Tableau 5	Évaluation des fonctions écologiques des MHH affectés par le Projet en fonction du cadre législatif québécois.....	28
Tableau 6	Évaluation des fonctions écologiques des milieux hydriques affectés par le Projet en fonction du cadre législatif québécois	29
Tableau 7	Résumé des consultations menées avec la communauté	31
Tableau 8	Caractéristiques des chemins selon leur classe.....	38
Tableau 9	Caractéristiques des chemins existants et des chemins projetés et travaux à faire.....	38
Tableau 10	Caractéristiques des sites sélectionnés pour la création des aménagements de milieux humides	43
Tableau 11	Dimensions recommandées pour les nichoirs à canard	45
Tableau 12	Travaux d'aménagement forestier	49
Tableau 13	Échéancier de la démarche compensation et des travaux proposés	53
Tableau 14	Bilan des pertes directes et indirectes par type de milieu après la mise en œuvre des projets de compensation.....	56
Tableau 15	Bilan des fonctions écologiques après la compensation selon le cadre législatif fédéral	57
Tableau 16	Bilan des fonctions socio-économiques après la compensation selon le cadre législatif fédéral.....	58
Tableau 17	Bilan des fonctions écologiques après la compensation selon le cadre législatif provincial	59
Tableau 18	Paramètres utilisés pour estimer les pertes de stock de carbone et de potentiel de séquestration de carbone	63

Cartes

Carte 1	Groupements végétaux et infrastructures	13
Carte 2	Localisation du projet de compensation et du projet Galaxy sur le territoire de trappe RE02	39

Figure

Figure 1	Exemple d'un peuplement (M19-A) qui fera l'objet d'un aménagement forestier	49
----------	---	----

Annexes

Annexe A	Démarches de recherche de projets de compensation en 2025
Annexe B	Cartes 3A à 3D – Localisation des secteurs pour les sites de compensation

Abréviations

Abréviation	Description
AEIC	Agence d'évaluation d'impact du Canada
BEX	Bail exclusif
C	Carbone
CBJNQ	Convention de la Baie-James et du Nord québécois
COMEX	Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social
CO ₂	Dioxyde de carbone
ECCC	Environnement et Changements climatiques Canada
EVEE	Espèce végétale exotique envahissante
GLCI	Galaxy Lithium (Canada) Inc.
GNC	Gouvernement de la nation Crie
LCEE	Loi canadienne sur l'évaluation environnementale
LORCA	<i>Long-term rate of carbon accumulation</i>
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MHH	Milieus humides et hydriques
PMLBJ	Projet de mine de lithium Baie James
RADF	Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État
WSP	WSP Canada Inc.

1. Introduction

Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) pour élaborer un plan de compensation pour la perte de milieux humides causée par le Projet de mine de lithium Baie James (PMLBJ ou le Projet) près d'Eastmain. Le plan de compensation vise à satisfaire aux exigences de l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC) et du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). La firme Englobe a d'abord procédé à l'examen de projets compensatoires (Englobe, 2022), ce qui a permis à WSP de préparer un plan de compensation qui tient compte des commentaires émis à l'étape de l'évaluation environnementale par les instances gouvernementales et des échanges avec la communauté crie d'Eastmain et le gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James. Une version préliminaire du plan de compensation a d'abord été soumise à Environnement et Changements climatiques Canada (ECCC; WSP, 2023) ainsi qu'au MELCCFP (WSP, 2024) sous forme de rapport distinct. La présente constitue la version finale du plan de compensation pour la perte des milieux humides. Les commentaires émis par les différentes autorités des deux paliers de gouvernement y ont soit été intégrés, ou ont fait l'objet de précisions dans un document de réponses.

2. Projet

GLCI projette d'exploiter un gisement de pegmatite à spodumène, un minéral qui contient du lithium dans le nord du Québec. Le site du Projet est situé à une dizaine de kilomètres au sud de la rivière Eastmain, à quelque 100 km à l'est de la Baie-James. La propriété se trouve à proximité du relais routier du kilomètre 381 sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ), et elle est accessible par la route Billy-Diamond. Le Projet implique l'extraction d'environ 2 Mt par année de pegmatite à spodumène. En plus de la fosse à ciel ouvert, le site accueillera, notamment, des aires d'accumulation (mort-terrain, stériles/résidus, minéral, concentré), des bassins de rétention, une unité de traitement des eaux, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts ainsi qu'un dépôt d'explosifs.

2.1 Contexte réglementaire

2.1.1 Fédéral

Le Projet est assujéti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE, 2012) [L.C. 2012, ch. 19, art. 52; (Abrogée, 2019, ch. 28, art. 9)], puisque l'extraction de minéral dépassera 3 000 t/jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t/jour (article 16(b)) du *Règlement désignant les activités concrètes* [DORS/2012-147]). Le Projet a été évalué au niveau fédéral par l'AEIC conjointement avec le gouvernement de la nation Crie (GNC) en vertu des exigences législatives de la LCEE (2012) et conformément à l'esprit et aux objectifs de la CBJNQ.

Le Projet entrainera la perte de milieux humides et, comme l'exige la réglementation fédérale, cette perte doit être compensée.

Le gouvernement du Canada s'est doté, en 1992, de la *Politique fédérale sur la conservation des terres humides* dans le but de promouvoir la conservation des milieux humides dans tous les domaines où elle a juridiction et dans toutes les activités du gouvernement fédéral (Lynch-Stewart, 1996). Les lignes directrices de cette politique comprennent l'application de la séquence « éviter – minimiser – compenser » qui débouche sur la compensation des pertes de milieux humides.

Cette approche se traduit par des exigences en matière de compensation comme présentées dans la déclaration de décision émise le 13 janvier 2023 par (ECCC en vertu de la LCEE (2012) et qui mentionne :

6.2 Le promoteur élabore, avant la construction et en consultation avec la Nation Crie d'Eastmain, le Gouvernement de la Nation Crie, Environnement et Changement climatique Canada et les autres autorités compétentes, et met en œuvre un plan de compensation des milieux humides qui tient compte du Cadre opérationnel pour l'utilisation des allocations de conservation d'Environnement et Changement climatique Canada pour les effets environnementaux négatifs de projet désigné sur les milieux humides et leurs fonctions qui ne peuvent être évités ou atténués conformément à la condition 6.1. Le promoteur commence la mise en œuvre du plan de compensation des milieux humides dans la première année suivant le début de la construction.

La Décision précise ce que le plan de compensation doit contenir :

6.2.1 une description des fonctions des milieux humides qui seront compensés et un bilan des pertes de milieux humides et de leurs fonctions après la compensation;

6.2.2 une description et une justification des indicateurs de performance utilisés par le promoteur pour évaluer l'efficacité de la compensation;

6.2.3 un échéancier pour la mise en œuvre du plan de compensation.

La Décision spécifie également que le promoteur doit mettre en œuvre un programme de suivi qui :

6.5.3 surveille l'efficacité de plan de compensation visé à la condition 6.2, y compris l'établissement et l'intégrité de tout milieu humide créé dans le cadre de la compensation, pendant au moins cinq ans après sa création, et détermine, en consultation avec les parties consultées pour l'élaboration du programme de suivi si de la surveillance supplémentaire est requise.

2.1.2 Provincial

Le Projet est également assujéti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, comme prévu à l'article 153 du chapitre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) et à l'annexe 1 du chapitre 22 de la CBJNQ.

Le Projet entrainera la perte de milieux humides et, comme l'exige le gouvernement provincial, cette perte doit être compensée.

Le certificat d'autorisation, émis pour le Projet et daté du 27 décembre 2023 présente les conditions qui doivent être respectées dans le cadre du plan de compensation des milieux humides :

« Milieux humides et hydriques

Condition 12 : Le promoteur doit évaluer l'impact du rabattement de la nappe phréatique et de la modification de l'hydrologie de surface sur les milieux humides et hydriques (MHH) et mettre à jour le bilan des pertes de MHH. Le bilan des pertes devra être déposé au plus tard en même temps que le plan de compensation pour les pertes de MHH, lequel est exigé à la condition 13.

Condition 13 : Lors du dépôt de la première demande d'autorisation ministérielle effectuée en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement dont les travaux auront un impact sur les MHH, le promoteur devra déposer à l'Administrateur provincial, pour autorisation, un plan de compensation pour les pertes de MHH. Les communautés locales devront être consultées et le plan devra inclure un résumé des rencontres tenues avec les intervenants concernés et décrire comment les enjeux régionaux et locaux ont été pris en considération pour l'élaborer. Les superficies en littoral et rives des cours d'eau qui ne seront pas comptabilisées dans le plan de compensation pour l'habitat du poisson devront être incluses dans le plan de compensation des MHH.

Petite faune et herpétofaune

Condition 16 : Afin de diminuer l'impact sur les micromammifères et l'herpétofaune et de compenser en partie pour les pertes d'habitats, le promoteur doit inclure à son plan de compensation des milieux humides et hydriques (MHH) des aménagements pour favoriser la création d'habitats spécifiques aux micromammifères et à l'herpétofaune.

Avifaune

Condition 19 : Afin de diminuer l'impact sur l'avifaune et de compenser en partie pour les pertes d'habitats, le promoteur doit ajouter à son plan de compensation des MHH des aménagements pour favoriser la création d'habitats spécifiques aux espèces aviaires nichant dans des MHH. »

3. Démarche compensatoire

L'élaboration du plan de compensation peut se diviser en trois étapes distinctes qui sont l'évaluation des impacts sur les milieux humides, la consultation des communautés locales et des autorités, puis l'élaboration de projets compensatoires.

La gestion intégrée des milieux humides dans une perspective de développement durable constitue l'un des objectifs importants de la politique fédérale et de la LQE. Le développement durable comporte aussi des dimensions sociales et économiques en plus des aspects environnementaux. Dans le cadre d'une démarche de mise en place d'un plan de compensation pour la perte de milieux humides, on édifie des pistes de compensation en harmonie avec le milieu en s'appuyant sur ces trois dimensions. Au sein du territoire de la Baie-James, l'utilisation du territoire par les différentes communautés de la région met les trois dimensions du développement durable à l'avant-plan par l'importance économique et sociale que les communautés vouent à l'utilisation de leur territoire.

Deux principes fondamentaux, basés sur les travaux préalablement réalisés par Englobe (Englobe, 2022), ont guidé l'établissement de la démarche compensatoire :

1. favoriser le maintien et l'augmentation de la biodiversité sur le territoire;
2. répondre aux besoins prioritaires de la communauté d'Eastmain directement affectée par le projet.

La version préliminaire du plan de compensation a fait l'objet de commentaires de la part des autorités, à savoir ECCC et le Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEX). L'élaboration de projets de compensation pour la perte des milieux humides en contexte nordique comporte son lot de défis. Un tableau résumant les efforts de recherche de projets de compensation durant l'année 2025 est présenté à l'annexe A.

3.1 Favoriser la biodiversité

La recherche de solutions de compensation a d'abord été axée sur la création et la restauration de milieux humides sans toutefois écarter les milieux aquatiques et terrestres. Les milieux permettant d'assurer le plus de services écosystémiques, incluant la biodiversité, ont été priorités ainsi que les milieux humides ayant des fonctions analogues à ceux qui se trouvent dans la zone d'empiètement de la mine. Le maintien de la biodiversité sur le territoire de la Nation Crie d'Eastmain vise à :

- maintenir et améliorer la qualité des milieux naturels permettant de fournir des services écosystémiques, tels que l'approvisionnement alimentaire;

- répondre aux exigences générales et aux grands principes de compensations des milieux humides au Québec et au Canada.

3.2 Répondre aux besoins de la communauté

L'utilisation intensive du territoire pour les activités traditionnelles de cueillette, de chasse et de pêche par la Nation Crie d'Eastmain est un enjeu d'importance dans le cadre de ce plan compensatoire. Les pistes de compensation considérées doivent s'arrimer aux besoins exprimés par la communauté en ce qui a trait à leurs pratiques traditionnelles, leur mode de vie et leur bien-être afin de valoriser et d'assurer la disponibilité des ressources propres à ce territoire.

4. Nature de l'impact résiduel à compenser

4.1 Description des milieux humides

4.1.1 Caractérisation des milieux humides

Les limites des milieux humides et terrestres ont d'abord été établies sur l'ensemble du territoire à l'étude par photo-interprétation 2D de l'assemblage de deux images satellitaires en couleur, datées de 2009 et 2010, avec une résolution de 50 et 60 cm au sol respectivement.

Une validation des types de milieux a, par la suite, été réalisée lors des inventaires de terrain. Les inventaires réalisés en juillet 2017 et en juillet 2020 ont permis de valider les limites, le type et la caractérisation des milieux humides et terrestres identifiés lors de la photo-interprétation ou lors des travaux de caractérisation antérieurs. Une ortho image mise à jour de 2017 a été utilisée. Les milieux humides ont été classés selon leurs caractéristiques botaniques, biophysiques et hydrologiques telles que définies par Bazoge et coll. (2015). Au total, 106 parcelles ont été inventoriées au terrain, soit 98 parcelles en 2017 et huit en 2020 (WSP, 2018a; WSP, 2021a). À chaque parcelle, les données ont été recueillies dans une placette d'environ 10 m de rayon, représentative de l'ensemble du milieu. Un portrait des milieux humides est présenté dans le rapport d'étude d'impact sur l'environnement du Projet (WSP, 2021b). Une attention particulière a été portée à la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) lors des inventaires.

4.1.2 Contexte régional

À l'échelle régionale, la zone d'étude se trouve à la limite nord-est de la province naturelle des basses-terres de l'Abitibi et de la Baie-James. Cette région est caractérisée par de grands plateaux au relief peu accidenté parsemé de collines et de dépressions où on observe la dominance de vastes complexes de tourbières minérotrophes et ombrotrophes s'étendant souvent sur plus de 100 km à partir de la côte de la Baie James (Canards illimités Canada, 2023). Régionalement, le cycle des feux représente le principal élément de la dynamique forestière (MFFP, 2017). Ainsi, les feux de forêt exercent une grande influence sur la composition et la structure des groupements végétaux.

Le secteur de la mine projetée est dominé par les milieux humides, notamment les tourbières. En fait, les milieux terrestres couvrent moins de 20 % de la superficie totale de la zone d'étude et ils se concentrent autour de la route Billy-Diamond et principalement à l'est de celle-ci (carte 1). Les groupements terrestres sont presque exclusivement observés sur des terrains en pente sur sols minces contenant moins de 15 cm de matière organique ou directement sur du sable, voire sur des affleurements rocheux. De fait, le roc y est habituellement observé à moins de 30 cm de profondeur. La présence d'affleurements rocheux et le passage récent de plusieurs feux font en sorte que la strate arborescente est absente dans plusieurs groupements terrestres.

Les affleurements rocheux, arbustives, aulnaies crispées, brûlis et dénudés secs sont ainsi dominés par leur strate arbustive. Dans le cas des arbustives et des brûlis, la strate arbustive est constituée principalement par la régénération de pin gris et d'épinette noire après le passage de feux de forêt.

Les aulnaies terrestres, qui sont des groupements dominés par l'aulne crispé (*Alnus alnobetula subsp. crispa*), sont le plus souvent rencontrées sur des pentes abruptes en bordure des routes ou sur des sites décapés ou remblayés lors des travaux de construction de ces routes. L'aulne y est dense et forme des groupements presque monospécifique. La pessière noire à lichen et la pinède grise représentent les deux principaux groupements boisés terrestres observés.

Par ailleurs, la zone d'étude comprend également des milieux anthropiques regroupant les installations du relais routier du kilomètre 381, la route Billy-Diamond, des sentiers de véhicules tout-terrain, des chemins d'accès et un lieu d'enfouissement.

4.1.3 Portrait des milieux humides

Les milieux humides dominent le paysage de la zone d'étude (carte 1). À la suite des inventaires de terrain réalisés en 2017 et 2020, les groupements végétaux humides de la zone d'étude ont pu être classés en quatre types principaux, soit les tourbières arbustives ombrotrophes, les tourbières boisées ombrotrophes, les tourbières ouvertes ombrotrophes et les tourbières ouvertes minérotrophes. On trouve quelques zones dominées par les arbustes au sein des tourbières ouvertes minérotrophes, mais elles occupent une superficie négligeable. On trouve également des tourbières minérotrophes arbustives et boisées dans la zone d'étude, mais elles ne sont touchées ni directement ni indirectement par les infrastructures et elles ne sont pas décrites dans ce document. Il existe aussi des zones humides dans l'emprise de la ligne de transport d'électricité d'Hydro-Québec, mais elles ne sont pas considérées pour la compensation car elles ne font pas partie du projet. Certaines mares de plus grande superficie à l'intérieur des tourbières ont également été classées parmi les milieux hydriques.

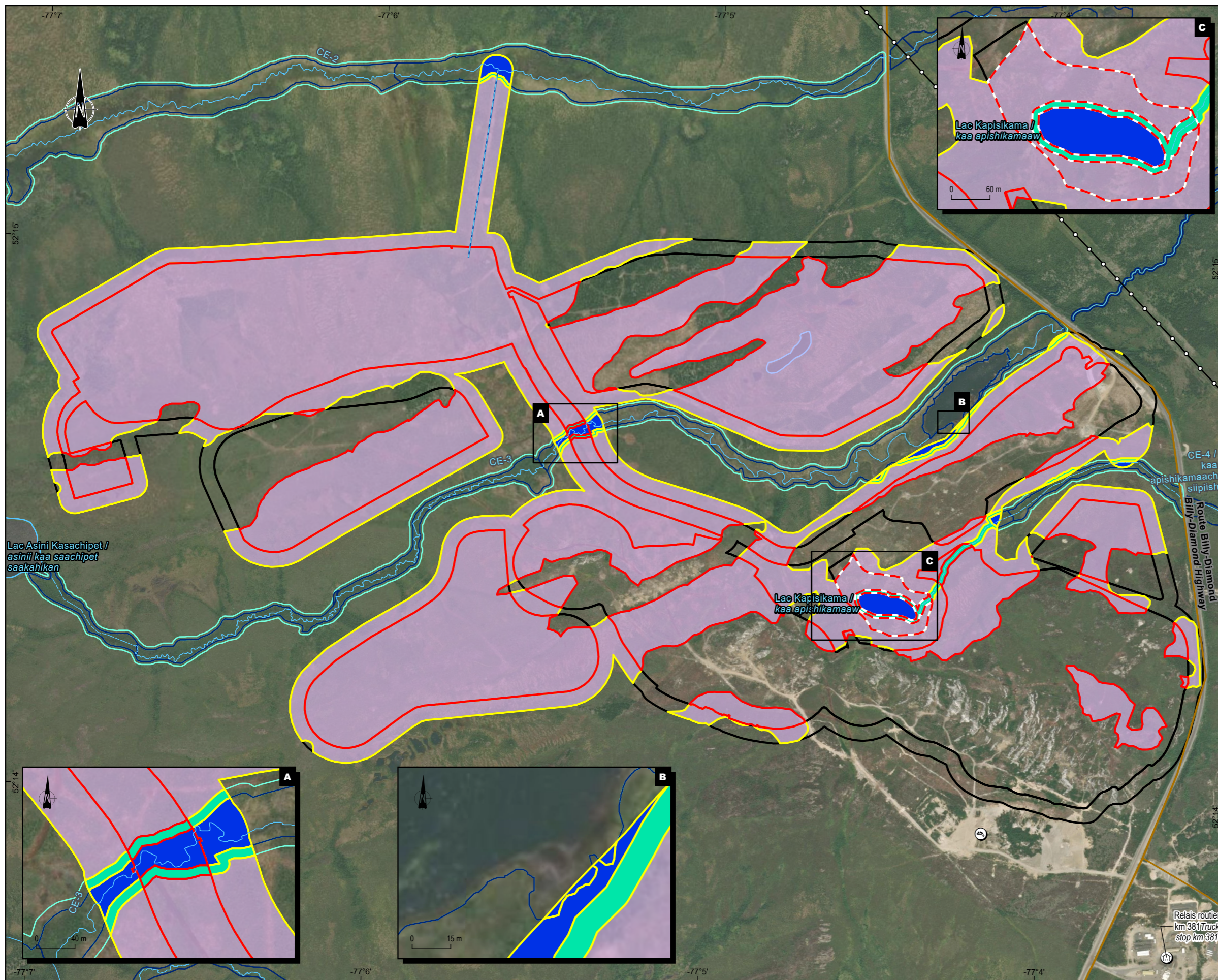
Les tourbières ombrotrophes représentent les groupements les plus vastes et les plus fréquents. Les inventaires ont permis de confirmer que ces milieux possèdent les caractéristiques typiques des milieux humides et tourbières présentes sur l'ensemble du territoire jamésien (Payette et Rochefort, 2001). La continuité observée entre les différents types de tourbières crée de grands complexes de milieux humides où les tourbières ouvertes, arbustives et boisées s'entrecroisent. D'ailleurs, à l'intérieur des vastes tourbières arbustives, on retrouve parfois des zones plus restreintes de tourbières ouvertes avec mares.

Le passage de feux de forêt au cours des deux dernières décennies a eu un effet sur la répartition des tourbières boisées et arbustives dans la zone d'étude. En effet, celles-ci se concentrent davantage dans la partie nord de la zone d'étude, soit dans la portion du territoire ayant été la plus épargnée par les récents feux. À cet effet, certaines des tourbières ouvertes observées dans la zone d'étude correspondent en fait à d'anciennes tourbières boisées ayant brûlé récemment.

4.1.3.1 Tourbières arbustives ombrotrophes

Les tourbières arbustives ombrotrophes de la zone d'étude se distinguent principalement par l'absence d'un couvert arborescent et la présence d'une régénération dense d'épinette noire (*Picea mariana*) parfois en association avec le mélèze laricin (*Larix laricina*). Dans ces milieux, l'épinette noire et les éricacées dominent largement la végétation présente. Les éricacées sont majoritairement représentées par le thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*) et le cassandre caliculé (*Chamaedapne calyculata*) alors que la smilacine trifoliée (*Maianthemum trifolium*) et certains carex, dont le carex aquatique (*Carex aquatilis* var. *aquatilis*), le carex oligosperme (*C. oligosperma*) et le carex trisperme (*C. trisperma*) sont observés dans la strate herbacée. Les observations faites dans la zone d'étude semblent indiquer que les tourbières arbustives représentent des tourbières boisées plus jeunes.

Les tourbières arbustives situées en bordure de cours d'eau renferment une plus grande diversité d'espèces herbacées et le mélèze laricin y domine la régénération des espèces arborescentes.



- Composante du projet / Project Component**
 — Conduite (effluent) / Pipeline (effluent)
- Pertes / Loss**
 [] Empreinte des travaux / Project footprint
- Type d'empiètement / Loss Type**
 [] Empiètement permanent / Permanent loss
 [] Empiètement permanent / Permanent loss (Lac Kapisikama)
 [] Empiètement temporaire / Temporary loss
- Type de milieu / Environment Type**
 [] Humide / Wetland
 [] Humide - Rive de 10 m / Wetland - 10 m shore
 [] Hydrique - Littoral cours d'eau / Hydrous environment - Watercourse shoreline
- Composantes de l'écosystème / Ecosystem Components**
 [] Rive de 10 m / 10 m shore
 [] Littoral des cours d'eau / Watercourses shoreline
 [] Plan d'eau / Waterbody
- Cours d'eau / Watercourse**
 — Permanent / Permanent
 - - Intermittent / Intermittent
- Infrastructures / Infrastructure**
 [] Relais routier / Truck stop
 [] Lieu d'enfouissement technique isolé / Isolated technical landfill
 — Ligne de transport d'énergie / Transmission line
- Réseau routier / Road Network**
 — Route principale / Principal road
 — Route d'accès aux ressources / Resource access route

RioTinto

Projet Galaxy / Galaxy Project
 Plan de compensation pour la perte de milieux humides /
 Compensation Plan for Wetland Loss

Carte 1-1 / Map 1-1 Localisation des pertes en milieu humide et hydrique / Location of Losses in Wetlands and Hydrous Environment

Sources :
 AQRéseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
 ESRI World Imagery, Maxar, 2024-07-11

0 130 260 m
 NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N

2026-01-30

Préparée par : C. Girard
 Dessinée par : V. Venne
 Approuvée par : D. Thiffault
 CA0037206_4690_pc_maj_mil_hydrique_260130.aprx
 CA0037206_4690_pc_01-1_041_pertesDetails_260130



La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur-géomètre.

4.1.3.1 Tourbières boisées ombrotrophes

Les tourbières boisées ombrotrophes comportent un couvert arborescent bien développé. À l'instar des tourbières arbustives ombrotrophes, l'épinette noire et les éricacées dominent largement la végétation présente. Le thé du Labrador et le cassandre caliculé sont omniprésents et la smilacine trifoliée et les mêmes espèces de carex forment la strate herbacée.

4.1.3.2 Tourbières ouvertes ombrotrophes

Les tourbières ouvertes ombrotrophes se caractérisent par une végétation dominée par un tapis de mousse et une strate arbustive basse. À l'inverse des tourbières arbustives, la strate arbustive haute formée de la régénération d'espèces arborescentes y est peu développée. Dans les tourbières ouvertes, les espèces qui composent la strate arbustive sont les mêmes qui se retrouvent dans les autres types de tourbières, soit les éricacées, notamment le thé du Labrador et le cassandre caliculé.

4.1.3.3 Tourbières ouvertes minérotrophes

Les tourbières minérotrophes occupent une faible superficie et elles se localisent principalement en position riveraine, ce qui leur procure une alimentation en eau plus riche que celle provenant des précipitations, celle-ci étant d'ailleurs la seule source d'eau pour les tourbières ombrotrophes. Cet apport d'eau enrichi fait que les tourbières minérotrophes recèlent d'une richesse spécifique beaucoup plus grande. En plus des éricacées et du mélèze laricin, l'aulne rugueux (*Alnus incana subsp. rugosa*), le bouleau glanduleux (*Betula glandulosa*), le myrique baumier (*Myrica gale*) et les saules (*Salix sp.*) sont présents dans la strate arbustive de ces tourbières. Pour sa part, la strate herbacée est dominée par les cypéracées qui sont représentées par plusieurs espèces de carex (*C. aquatilis var. aquatilis*, *C. canescens*, *C. lenticularis var. lenticularis*, *C. oligosperma*, *C. pauciflora*, *C. rostrata*, *C. trisperma*) et de linaigrettes (*Eriophorum angustifolium subsp. angustifolium*, *E. vaginatum var. spissum*, *E. virginicum*).

4.2 Sommaire des pertes

La construction des infrastructures de la mine entraînera la perte de milieux humides, principalement des tourbières ouvertes, arbustives et boisées de type ombrotrophe, et ce, malgré les efforts d'optimisation déployés lors de l'élaboration du projet pour éviter et minimiser les impacts sur les milieux humides. La végétation sera éliminée et les sols seront décapés aux premières étapes de la construction dans des portions de milieux humides, ce qui entraînera leur destruction.

4.2.1 Séquence d'atténuation (éviter-minimiser-compenser)

La séquence d'atténuation *éviter-minimiser-compenser* a été appliquée rigoureusement par GLCI tout au long du développement du projet. Dès l'étape de la conception, l'effort a été axé sur la réduction de l'empreinte globale du projet sur le milieu naturel. Puisque la nature du projet ne permet pas d'éviter les empiètements, un ensemble de mesures d'atténuation et de programmes de suivi a été mis en place afin d'atténuer l'impact du projet sur l'environnement.

4.2.2 Superficies

On évalue à 327,0 ha la superficie de milieux humides qui sera affectée et perdue de façon directe (224,7 ha) et indirecte (102,3ha) en raison des travaux de construction des infrastructures de la mine. Les tourbières ombrotrophes représentent 324,5 ha de la superficie totale affectée par l'empiètement du projet, alors que les tourbières minérotrophes occupent 1,9 ha. Le tableau 1 présente les superficies perdues pour l'ensemble des milieux affectés par le Projet, tandis que le tableau 2 présente ces superficies par type de milieu humide. Les superficies de pertes présentées au tableau 1 diffèrent légèrement de celles présentées dans la version préliminaire du plan de compensation (WSP, 2023, 2024). Cette différence est expliquée par l'ajout des milieux humides se trouvant en périphérie du lac Kapisikama. Ceux-ci se trouvent à l'extérieur de la zone tampon, mais sont considérés comme une perte permanente étant donné que le lac Kapisikama sera asséché. En tout point, l'empreinte du projet demeure la même et n'a pas changé.

Le rabattement de la nappe phréatique ainsi que la modification de l'hydrologie de surface causée par le projet sont considérés dans le programme de suivi des milieux humides. En effet, le programme a pour objectif de suivre le rabattement de la nappe phréatique dans les milieux humides localisés autour de la mine. Compte tenu du fait que l'étendue spatiale de l'impact du rabattement de la nappe phréatique ne peut pas être quantifiée avec certitude, ce dernier est surveillé grâce au programme de suivi.

Tableau 1 Sommaire des pertes directes et indirectes totales (MHH et terrestres)

Type de pertes / Localisation	Pertes directes		Pertes indirectes	Pertes totales
	(Empreinte des infrastructures)	(Secteur Lac Kapisikama)	(Zone tampon 50 m)	
Milieu	Superficie (ha)			
Milieus terrestres	129,9	0,3	31,7	161,9
Milieus humides et hydriques	220,9	3,8	102,3	327,0
Milieus anthropiques	0,0	0,0	1,1	1,1
Total	350,8	4,1	135,1	490,0

Tableau 2 Sommaire des pertes directes et indirectes par type de milieu humide

Type de pertes / Localisation	Pertes directes		Pertes indirectes	Pertes totales
	(Empreinte des infrastructures)	(Secteur Lac Kapisikama)	(Zone tampon 50 m)	
Milieu humide	Superficie (ha)			
Tourbière ouverte ombrotrophe	104,6	2,5	47,3	154,4
Tourbière arbustive ombrotrophe	50,8	0,7	21,1	72,6
Tourbière boisée ombrotrophe	64,1	0,0	30,6	94,7
Mares	0,7	0,0	0,0	0,7
Milieu hydrique	Superficie (ha)			
Rives	0,5	0,6	1,5	2,7
Littoral	0,2	0,0	1,7	2,0
Total	220,9	3,8	102,3	327,0

4.2.3 Fonctions écologiques et socio-économiques des milieux humides

Les fonctions écologiques des milieux humides ont été déterminées à partir des définitions de Hanson et coll. (2008) pour le cadre législatif provincial et de celles identifiées dans la Politique fédérale sur la conservation des terres humides (Gouvernement du Canada, 2025) pour le cadre législatif fédéral. L'évaluation des fonctions écologiques a été réalisée selon les cadres législatifs fédéral et provincial, tandis que l'évaluation des fonctions socio-économiques a été déterminée uniquement à partir du cadre législatif fédéral. Pour les milieux humides directement touchés par l'empreinte du projet (pertes directes), l'ensemble des fonctions écologiques et socio-économiques est considéré comme perdu. Pour les milieux humides perturbés (pertes indirectes), certaines fonctions écologiques pourraient être conservées selon le type de milieu humide, sa localisation et la nature ou l'intensité de la perturbation. Puisque cette distinction s'avère difficilement prévisible, elle n'a pas été prise en compte dans le processus d'évaluation des fonctions écologiques et socio-économiques.

4.2.3.1 Fonctions écologiques reconnues par le cadre législatif fédéral

La Politique fédérale sur la conservation des terres humides reconnaît l'importance des milieux humides et leurs fonctions écologiques et socio-économiques (Gouvernement du Canada, 2025).

Fonctions écologiques

Les terres humides remplissent plusieurs fonctions écologiques importantes, notamment :

- alimenter les réserves d'eau, en épurant et en emmagasinant l'eau douce qui est indispensable aux êtres humains et aux autres espèces;
- protéger les rivages contre l'action des vagues et l'érosion;
- réduire et contenir les inondations, en emmagasinant et en retenant l'eau;
- constituer une importante source d'oxygène et un élément crucial de l'évapotranspiration et des cycles climatiques;
- fournir un habitat à un vaste éventail d'oiseaux aquatiques, de plantes, d'animaux à fourrure, de reptiles et de poissons;
- servir de refuge à des espèces rares ou en danger de disparition;
- conserver la biodiversité et la vitalité des espèces;



- emmagasiner le carbone;
- servir de puits pour les polluants tels que le soufre que contiennent les pluies acides et les métaux lourds;
- alimenter en éléments nutritifs les eaux qui y sont reliées;
- conserver les sols et les eaux.

Le tableau 3 présente l'évaluation des fonctions écologiques des milieux humides affectés par le Projet, selon le cadre législatif fédéral, en fonction du cadre opérationnel.

Tableau 3 Évaluation des fonctions écologiques des MHH affectés par le Projet, selon le cadre législatif fédéral, en fonction du Cadre opérationnel

Type de milieu		Pertes directes (ha)	Fonction écologique ^a										
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	
Milieu humide													
Tourbière ombrotrophe	Ouverte	107,0	Moyen	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible	Élevé	Moyen	Faible	Moyen	Moyen
	Arbustive	51,5	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Élevé	Moyen	Faible	Moyen	Moyen
	Boisée	64,1	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Élevé	Moyen	Faible	Moyen	Moyen
Mare	-	0,7	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Élevé	Faible	Moyen	Moyen
Milieu hydrique													
Rive		1,1	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Élevé	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Littoral		0,2	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen

Note : ^a Fonction écologique

1. Hydrologique

- 1.1. Alimenter les réserves d'eau, en épurant et en emmagasinant l'eau douce qui est indispensable aux êtres humains et aux autres espèces;
- 1.2. protéger les rivages contre l'action des vagues et l'érosion;
- 1.3. réduire et contenir les inondations, en emmagasinant et en retenant l'eau;

2. Biogéochimique

- 2.1. constituer une importante source d'oxygène et un élément crucial de l'évapotranspiration et des cycles climatiques;
- 2.2. servir de puits pour les polluants tels que le soufre que contiennent les pluies acides et les métaux lourds;
- 2.3. alimenter en éléments nutritifs les eaux qui y sont reliées;
- 2.4. emmagasiner le carbone;

3. Habitat

- 3.1. fournir un habitat à un vaste éventail d'oiseaux aquatiques, de plantes, d'animaux à fourrure, de reptiles et de poissons;
- 3.2. servir de refuge à des espèces rares ou en danger de disparition;
- 3.3. conserver la biodiversité et la vitalité des espèces;
- 3.4. conserver les sols et les eaux.

Fonctions socio-économiques

Toujours selon la Politique fédérale sur la conservation des terres humides, les terres humides possèdent des propriétés uniques remplissant les fonctions socio-économiques suivantes :

- de base aux ressources de la chasse, de la pêche et du piégeage (plusieurs entreprises axées sur les terres humides ont une importance économique spéciale dans des régions isolées, par exemple pour les collectivités autochtones qui vivent de la récolte de sauvagine, d'ongulés, de poissons et d'animaux à fourrure dépendant des terres humides);
- d'importantes attractions touristiques et récréatives;
- d'importante source possible de tourbe à des fins d'énergie dans les régions isolées;
- d'importante source de tourbe à des fins horticoles et agricoles;
- de source de produits forestiers, soit de bois de feuillus et de bois à pâte;
- à l'agriculture (à l'état naturel ou une fois aménagées, elles procurent les sols nécessaires à des cultures maraîchères et à d'autres cultures spécialisées telles que baies et riz sauvage);
- de milieu riche et varié ayant une valeur esthétique;
- de sujet de recherche scientifique;
- d'aires du patrimoine naturel.

Le tableau 4 présente l'évaluation des fonctions socio-économiques des milieux humides affectés par le Projet en fonction des énoncés du Cadre opérationnel.

Tableau 4 Évaluation des fonctions socio-économiques des MHH affectés par le Projet en fonction du Cadre opérationnel

Type de milieu		Pertes directes (ha)	Fonction écologique ^a								
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Milieu humide											
Tourbière ombrotrophe	Ouverte	107,0	Élevé	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible
	Arbustive	51,5	Élevé	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible
	Boisée	64,1	Élevé	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible
Mare	-	0,7	Élevé	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Milieu hydrique											
Rive		1,1	Élevé	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Littoral		0,2	Élevé	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Note : ^a Fonction socio-économique

1. de base aux ressources de la chasse, de la pêche et du piégeage (plusieurs entreprises axées sur les terres humides ont une importance économique spéciale dans des régions isolées, par exemple pour les collectivités autochtones qui vivent de la récolte de sauvagine, d'ongulés, de poissons et d'animaux à fourrure dépendant des terres humides);
2. d'importantes attractions touristiques et récréatives;
3. d'importante source possible de tourbe à des fins d'énergie dans les régions isolées;
4. d'importante source de tourbe à des fins horticoles et agricoles;
5. de source de produits forestiers, soit de bois de feuillus et de bois à pâte;
6. à l'agriculture (à l'état naturel ou une fois aménagées, elles procurent les sols nécessaires à des cultures maraîchères et à d'autres cultures spécialisées telles que baies et riz sauvage);
7. de milieu riche et varié ayant une valeur esthétique;
8. de sujet de recherche scientifique;
9. d'aires du patrimoine naturel.

4.2.3.2 Fonctions écologiques reconnues par le cadre législatif québécois

Dans le cadre législatif québécois, la prise en compte des fonctions écologiques des milieux humides fait partie des fondements de la gestion intégrée des ressources en eau. L'article 13.1 de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eaux et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés*, identifie les principales fonctions associées aux milieux humides et hydriques, à savoir celles-ci :

1. Filtre contre la pollution, de rempart contre l'érosion et de rétention des sédiments, en permettant, entre autres, de prévenir et de réduire la pollution en provenance des eaux de surface et souterraines et l'apport des sédiments provenant des sols;
2. Régulation des processus hydrologique, hydraulique et hydromorphologique favorisant ainsi la résilience de ces milieux, permettant d'atténuer les impacts des inondations et des sécheresses et contribuant à la recharge de la nappe phréatique, notamment par le flux hydrosédimentaire ainsi que par la rétention, l'infiltration et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte;
3. Conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes;
4. Écran solaire et de brise-vent naturel, en permettant, par le maintien de la végétation, de préserver l'eau d'un réchauffement excessif et de protéger les sols et les cultures des dommages causés par le vent;
5. Séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques;
6. Qualité du paysage, en permettant la conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins;
7. Connectivité écologique permettant une libre circulation des espèces, l'interconnexion entre les écosystèmes ainsi qu'une circulation des nutriments et de l'énergie.

Les tableaux 5 et 6 présentent respectivement les fonctions écologiques des milieux humides des milieux hydriques (rives) dans la zone du Projet en concordance avec les critères définis par Hanson et coll. (2008) issus de la réglementation provinciale.

Tableau 5 Évaluation des fonctions écologiques des MHH affectés par le Projet en fonction du cadre législatif québécois

Type de milieu		Fonction écologique ^a							
		Pertes directes (ha)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Milieu humide									
Tourbière ombrotrophe	Ouverte	107,0	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Élevé	Faible	Élevé
	Arbustive	51,5	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Élevé	Faible	Élevé
	Boisée	64,1	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Élevé	Faible	Élevé
Mare	-	0,7	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible	Élevé

Notes : a. Fonctions écologiques :

1. Filtre contre la pollution, de rempart contre l'érosion et de rétention des sédiments, en permettant, entre autres, de prévenir et de réduire la pollution en provenance des eaux de surface et souterraines et l'apport des sédiments provenant des sols;
2. Régulation des processus hydrologique, hydraulique et hydromorphologique favorisant ainsi la résilience de ces milieux, permettant d'atténuer les impacts des inondations et des sécheresses et contribuant à la recharge de la nappe phréatique, notamment par le flux hydrosédimentaire ainsi que par la rétention, l'infiltration et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte;
3. Conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes;
4. Écran solaire et de brise-vent naturel, en permettant, par le maintien de la végétation, de préserver l'eau d'un réchauffement excessif et de protéger les sols et les cultures des dommages causés par le vent;
5. Séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques;
6. Qualité du paysage, en permettant la conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins;
7. Connectivité écologique permettant une libre circulation des espèces, l'interconnexion entre les écosystèmes ainsi qu'une circulation des nutriments et de l'énergie.

Tableau 6 Évaluation des fonctions écologiques des milieux hydriques affectés par le Projet en fonction du cadre législatif québécois

Type de milieu	Pertes totales (ha)	Fonctions écologiques ¹						
		1	2	3	4	5	6	7
Rives des cours d'eau CE-3 et CE-4	0,5	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Élevé	Faible	Faible
Rive du lac Kapisikama	0,6	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Élevé	Faible	Faible

Notes : a. Fonctions écologiques :

1. Filtre contre la pollution, de rempart contre l'érosion et de rétention des sédiments, en permettant, entre autres, de prévenir et de réduire la pollution en provenance des eaux de surface et souterraines et l'apport des sédiments provenant des sols;
2. Régulation des processus hydrologique, hydraulique et hydromorphologique favorisant ainsi la résilience de ces milieux, permettant d'atténuer les impacts des inondations et des sécheresses et contribuant à la recharge de la nappe phréatique, notamment par le flux hydrosédimentaire ainsi que par la rétention, l'infiltration et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte;
3. Conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes;
4. Écran solaire et de brise-vent naturel, en permettant, par le maintien de la végétation, de préserver l'eau d'un réchauffement excessif et de protéger les sols et les cultures des dommages causés par le vent;
5. Séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques;
6. Qualité du paysage, en permettant la conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins;
7. Connectivité écologique permettant une libre circulation des espèces, l'interconnexion entre les écosystèmes ainsi qu'une circulation des nutriments et de l'énergie.

5. Consultations avec la communauté

Des consultations publiques ont été tenues relativement au second objectif de la démarche compensatoire, soit celui de répondre aux besoins de la Nation Crie d'Eastmain. Ces consultations ont été tenues à cinq reprises de l'été à l'automne 2022 par GLCI de concert avec WSP et Englobe. Durant ces consultations, les membres de la Nation Crie d'Eastmain ainsi que quelques membres de la famille Weapenicappo, dont une portion du territoire de trappe sera affectée par les activités du Projet, ont pu venir présenter leurs préoccupations face à l'utilisation du territoire par le Projet et proposer des pistes de compensation adaptées. La liste des consultations, des participants et des sujets touchés est présentée dans le tableau 7. Les consultations couvraient parfois l'ensemble du Projet et les discussions n'étaient pas limitées aux milieux humides.

Tableau 7 Résumé des consultations menées avec la communauté

Date	Lieu	Participants	Sujet de la rencontre
29 mars 2022	Nation Crie d'Eastmain, centre récréatif et plateforme Microsoft Teams (réunion en vidéoconférence et en personne)	Nation Crie d'Eastmain Famille Weapenicappo Alkem/GLCI WSP Englobe	Réunion d'information et de sensibilisation au plan de compensation des milieux humides organisée par GLCI.
16 juin 2022	Nation Crie d'Eastmain, centre récréatif (en personne)	Nation Crie d'Eastmain Famille Weapenicappo Famille Cheezo Alkem/GLCI Englobe	Consultation de la famille Weapenicappo et des membres de la Nation Crie d'Eastmain pour recueillir des idées de projets de compensation pour la perte des milieux humides et de l'habitat du poisson.
6 juillet 2022	Plateforme Microsoft Teams (réunion par vidéoconférence)	Nation Crie d'Eastmain Alkem/GLCI Englobe	Consultation des représentants de la Nation Crie d'Eastmain et d'organisations locales pour recueillir des idées de projets de compensation pour la perte des milieux humides et de l'habitat du poisson.
18 juillet 2022	Nation Crie d'Eastmain, centre récréatif (en personne)	Nation Crie d'Eastmain Famille Weapenicappo Alkem/GLCI Englobe	Validation des idées de projets collectées précédemment et poursuite de la collecte d'idées de projets de compensation pour la perte des milieux humides et de l'habitat du poisson.

Date	Lieu	Participants	Sujet de la rencontre
26 septembre 2022	Nation Crie d'Eastmain, centre récréatif et plateforme Microsoft Teams (réunion par vidéoconférence et en personne)	Nation Crie d'Eastmain Famille Weapenicappo Famille Moses Alkem/GLCI Englobe	Présentation des idées de projets de compensation retenues et des devis préliminaires de projets à la Nation Crie d'Eastmain (famille Weapenicappo, membres et représentants).

Mars 2022

GLCI a présenté l'avancement du projet minier, de ses principaux impacts et des compensations nécessaires pour la perte de milieux humides et hydriques. Les idées suivantes avaient été mentionnées par les membres de la Nation Crie d'Eastmain avant la rencontre :

- la création d'habitats pour les oiseaux migrateurs par l'aménagement de nouveaux étangs;
- la création de « pistes d'atterrissage » pour les oiseaux migrateurs par l'abattage de segments linéaires de forêts.

Des réunions ultérieures ont ensuite été prévues pour discuter des possibilités de projets supplémentaires dont certains projets soulevés au cours de la rencontre. Les organisateurs ont invité les participants à avoir une réflexion sur des suggestions de projets supplémentaires de compensation.

Juin 2022

Une seconde rencontre s'est tenue en juin et a porté sur les sujets suivants :

- les pertes en milieux humides et en habitat du poisson;
- les objectifs de compensation;
- les critères de sélection des projets selon les exigences des autorités;
- la valeur ajoutée que représentent les projets de compensation pour les membres de la communauté d'Eastmain et les membres de la famille dont le terrain de trappe (RE02) sera partiellement affecté par le projet.

Lors de cette rencontre, la communauté a présenté les idées suivantes comme projets de compensation souhaités :

- habitat pour les oiseaux migrateurs : création de voies de migration sur la rivière Eastmain; amélioration de l'habitat (restauration de bancs d'emprunts abandonnés);
- habitat de l'original : amélioration de l'habitat;

- remise en état/fonction d'une ancienne route d'Hydro-Québec au sud de la rivière Eastmain pour permettre d'accéder à des sites de chasse et de trappe¹;
- habitat du caribou;
- financement de la recherche en hydrogéologie à Eastmain;
- fournir les moyens nécessaires à la communauté afin d'entreprendre des programmes d'échantillonnage environnemental;
- décontaminer des milieux humides.

Juillet 2022

Les 6 et 18 juillet 2022, Englobe et GLCI ont tenu des rencontres par vidéoconférence et en personne respectivement avec différents membres de la Nation Crie d'Eastmain. Les personnes présentes comprenaient des membres de la famille Weapenicappo le 18 juillet.

Les deux rencontres avaient pour but de présenter les projets mentionnés lors de la rencontre de juin et d'en faire une évaluation préliminaire en regard des critères d'admissibilité selon les exigences des autorités et de faisabilité technique et économique. La rencontre visait, entre autres, à recueillir des commentaires au sujet de ces projets ainsi qu'en lien avec d'autres suggestions qui émaneraient des discussions. Lors de la première rencontre, cinq personnes de la communauté étaient présentes alors qu'à la seconde rencontre onze personnes étaient présentes.

Lors de la première rencontre, des projets ont d'abord été présentés et les membres de la communauté ont ensuite eu la possibilité de discuter des enjeux et de leurs appréhensions à l'endroit de chacun d'eux.

Lors de la seconde rencontre, les objectifs de compensation ont été rappelés, notamment les critères de sélection entourant les projets de compensation suggérés en consultation. La rencontre s'est poursuivie en discutant des suggestions des membres de la communauté. De nouvelles suggestions ont été recueillies notamment en lien avec :

- A) la décontamination de différents sites (kilomètre 372 de la route Billy-Diamond et de la rivière Eastmain);
- B) la création d'étangs (habitats) supplémentaires pour les oies;
- C) le retrait d'ordures le long d'une ligne de trappe côtière; et
- D) la mise en place d'un suivi de projets de restauration réalisés antérieurement (projets réalisés par d'autres promoteurs que GLCI).

¹ Ancienne route située au sud de la rivière Eastmain qui permet de joindre le pont de la rivière Eastmain sur la route de la Baie-James à une digue sur la rivière Eastmain permettant de réguler le débit et qui est située à 35 km à l'ouest du pont.

Septembre 2022

Une dernière rencontre s'est tenue le 26 septembre 2022 afin de présenter aux membres de la Nation Crie d'Eastmain les idées et les devis préliminaires des projets de compensation retenus.

L'évolution du Projet a été présentée aux personnes présentes, notamment les avancements, les retards et les changements apportés au Projet.

Trois fiches de projets réalisés par Englobe ont ensuite été présentées dans le cadre du « Projet de compensation des milieux humides pour la Nation Crie d'Eastmain » :

- projet d'amélioration de l'habitat pour les oiseaux migrateurs;
- amélioration de l'habitat de l'orignal;
- programme d'acquisition de connaissances sur l'eau souterraine.

6. Description de la mesure de compensation

6.1 Objectifs de la compensation

Deux projets décrits dans les sections suivantes sont proposés pour atteindre les objectifs généraux et particuliers en lien avec la compensation des pertes en milieux humides. Les objectifs ont été formulés en concordance avec la démarche compensatoire présentée précédemment. Bien qu'ils soient présentés de façon distincte, ces deux projets sont complémentaires l'un de l'autre.

Il est important de souligner qu'en plus des mesures de compensation, des milieux humides seront aussi créés dans le cadre de la restauration du site. Le plan de restauration du Projet mentionne d'ailleurs que la mise en place de conditions propices au développement de milieux humides a été considérée et que certains éléments reliés à la fermeture de la mine pourraient éventuellement être bonifiés, voire être intégrés aux mesures de compensation (WSP, 2022). Il est entre autres question de créer intentionnellement des conditions de mauvais drainage et mettre en place des marécages à la périphérie des bassins d'accumulation d'eau.

6.1.1 Objectifs généraux

Au sein du territoire d'Eeyou Istchee Baie-James, les communautés Cries démontrent une forte interaction avec leur milieu et vouent une grande importance à l'environnement par l'utilisation du territoire pour la pratique d'activités traditionnelles. Ainsi, trois objectifs généraux ont été formulés en tenant compte du milieu d'insertion du Projet et des défis liés à la compensation des milieux humides en territoire nordique :

1. rétablir les fonctions écologiques des milieux humides affectés à travers la création ou la restauration de nouveaux milieux humides;
2. favoriser le maintien ou l'augmentation de la biodiversité sur le territoire;
3. répondre aux besoins prioritaires de la communauté.

Outre ces objectifs qui visent à répondre aux exigences réglementaires, le choix des projets compensatoires proposés tient également compte de la faisabilité technique, qui représente un facteur déterminant puisqu'il est largement responsable des chances de succès des mesures compensatoires.

6.1.2 Objectifs particuliers

Les objectifs particuliers suivants ont été définis afin de répondre aux enjeux aux échelles régionale et locale :

- contribuer à maintenir un accès à des habitats adéquats pour les espèces fauniques d'importance pour la Nation crie d'Eastmain;
- favoriser la connectivité écologique des milieux naturels.

Enfin, comme stipulé dans la Déclaration de décision émise le 13 janvier 2023 par ECCC et conformément aux exigences fédérales, des indicateurs de performance ont été définis spécifiquement pour chaque projet de compensation proposé. Ces indicateurs permettront d'évaluer l'atteinte des objectifs de chaque projet et déterminer si la mise en place de mesures correctives s'avère nécessaire.

6.2 Concept d'aménagement compensatoire proposé

Le concept d'aménagement compensatoire proposé consiste à créer de petits milieux humides et hydriques, dont la configuration des rives et des bassins permet l'implantation d'une végétation herbacée. Ce concept se veut favorable à la biodiversité, en particulier, la petite faune, la faune aviaire (comme la bernache du Canada) et le gibier, dont l'orignal, pour lequel un milieu ouvert à proximité des étangs sera également favorable. Il a été élaboré dans le but de satisfaire aux exigences réglementaires en ce qui concerne la compensation pour la perte de milieux humides ainsi qu'aux préoccupations de la Nation Crie d'Eastmain exprimées lors des consultations menées dans le cadre du projet de GLCI.

Plus précisément, deux types de projet de compensation sont proposés, soit l'aménagement de milieux humides pour les oiseaux migrateurs et l'amélioration de l'habitat de l'orignal. La complémentarité des deux types de projet permet de répondre aux objectifs de la compensation pour la perte des milieux humides dans le cadre du projet.

Afin d'accéder aux sites où seront réalisés les projets de compensation, l'amélioration d'un chemin existant sera nécessaire, en plus de l'aménagement de ponceaux et la construction d'un nouveau tronçon de chemin. Le volet de l'accessibilité est discuté à la section 6.2.1 suivante.

6.2.1 Chemins d'accès

Les sites de compensation pour l'aménagement de milieux humides et l'amélioration de l'habitat de l'orignal se trouvent en dehors de la portée du réseau routier actuellement carrossable. Par conséquent, la réfection de chemins existants, mais dégradés, ainsi que la construction d'un chemin seront nécessaires pour atteindre ces sites et effectuer les travaux d'aménagement des milieux humides (carte 2). Des traversées de cours d'eau seront également requises. Étant donné les défis spécifiques de la région, tels que la distance et la rareté de dépôts granulaires de qualité, cette activité représente une part significative du projet. Toutefois, ces voies d'accès revêtent une importance cruciale pour la concrétisation des aménagements. Elles seront ultérieurement utilisées par les membres de la Nation Crie d'Eastmain, notamment le maître de trappe, pour accéder au territoire de chasse. De plus, leur réfection sera orientée non seulement vers la minimisation des impacts sur les milieux naturels, mais également vers une bonification en faveur des milieux humides. À ce sujet, lors de la réfection des chemins existants et l'installation des traversées de cours d'eau, des fossés de drainage en forme de « J » ainsi que des bassins de sédimentation seront créés à l'approche des bandes riveraines des cours d'eau intermittents et permanents présents sur le territoire. Ces étangs pourront être utilisés par les anoues et ils seront alimentés par les eaux de drainage. La réfection des chemins permettra ainsi de répartir et d'augmenter potentiellement la quantité de milieux humides et hydriques diversifiés sur le territoire de trappe RE2.

Des chemins de classe 4 ou 5 recevront des travaux de réfection ou de construction selon les caractéristiques présentées au tableau 8. Également, de courts sentiers de machinerie seront aménagés là où la construction de chemin ne serait pas requise tels que les accès pour se rendre aux sites d'aménagement des étangs, afin de conserver ces milieux naturels. Ces sentiers serviront de corridors de déplacements pour les orignaux une fois les aménagements complétés. Tous les travaux de construction de chemins se feront dans le respect du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (RADF)* incluant l'installation des ponceaux.

Les travaux requis afin de rendre carrossables les chemins existants sont le débroussaillage, le nivelage et le reprofilage transversal ainsi que le rechargement de la couche de roulement. Les chemins projetés nécessiteront du débroussaillage, un peu de déboisement et de la mise en forme. Les travaux à réaliser sur les chemins existants et projetés sont résumés au tableau 9.

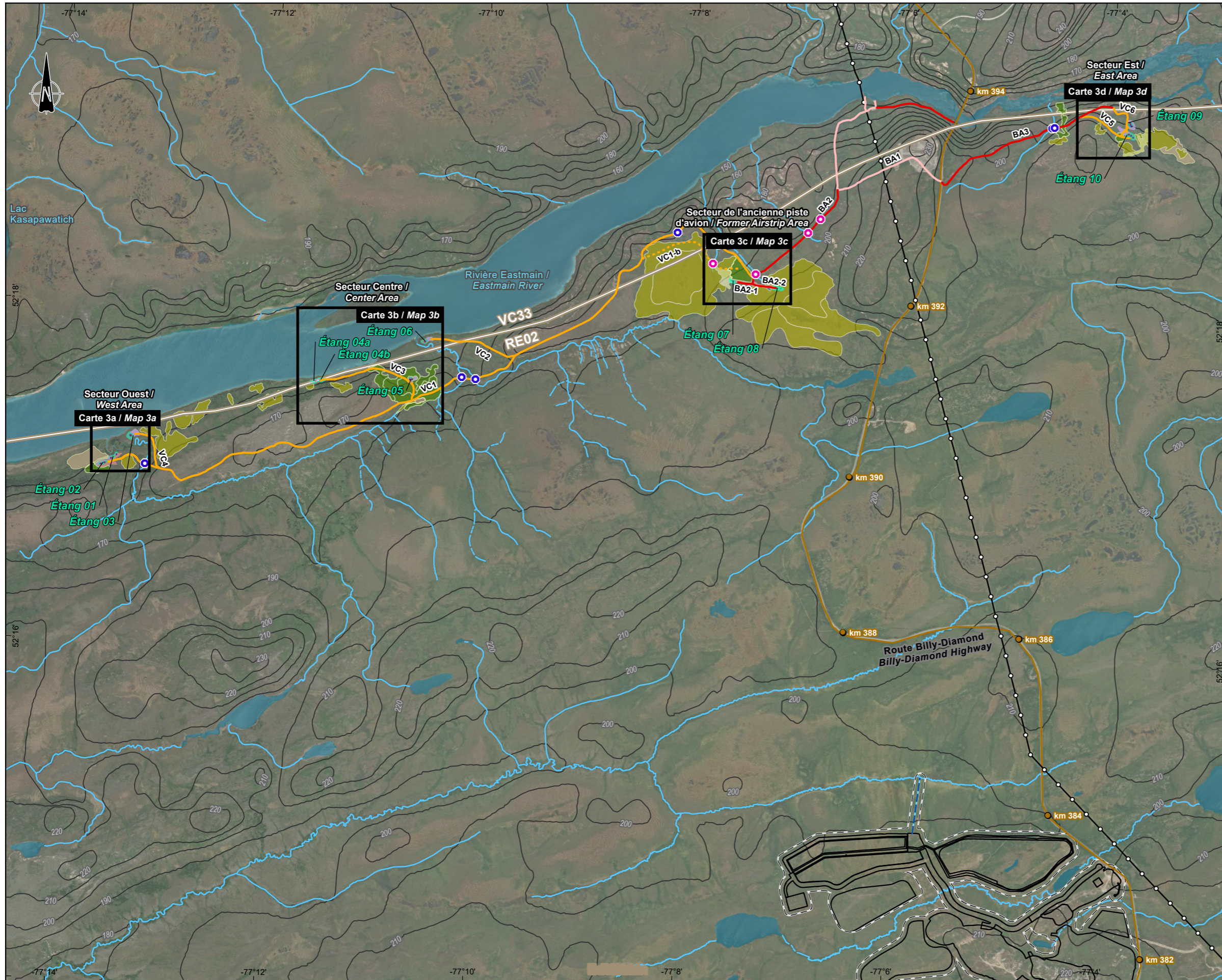
Tableau 8 Caractéristiques des chemins selon leur classe

Classe de chemin ¹	Classe 4	Classe 5	Sentier
Durée d'utilisation	3 à 10 ans	1 à 3 ans	Variable
Largeur d'emprise	25 m	20 m	Moins de 10 m
Largeur de chaussée	5,5 à 7,5 m	4 à 5,5 m	-
Largeur d'accotement (chaque côté)	0,75 m	0,5 m	-
Fondation	Sol minéral, sol organique (couche mince) et débris végétaux		-
Surface de roulement	Sol minéral		-
Ouvrage permis	Ponts et ponceaux		

¹ Source : Guide d'application du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État*, Gouvernement du Québec, Annexe 4 (*Annexe 4 - Caractéristiques des chemins selon leur classement - Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs*) (MFFP, 2025).

Tableau 9 Caractéristiques des chemins existants et des chemins projetés et travaux à faire

Nom chemin	Longueur km	Type de chemin	Classe de chemin	Autres informations/travaux à faire
BA1	1,31	Existant	4/5	Aucun travail requis
BA2	1,45	Existant	4/5	Travaux de nivelage et de reprofilage
BA2-1	0,17	N/A		Ancienne piste d'avion, travaux de nivelage et de reprofilage
BA2-2	0,27	N/A		Ancienne piste d'avion, travaux de nivelage et de reprofilage
BA3	1,76	Existant	4/5	Travaux de nivelage et de reprofilage
Sous-total	4,96	-	-	-
VC1	8,33	Projeté	4/5	Travaux de mise en place de la surface de roulement
VC1-B	1,22	N/A		Option de tracé alternative à VC1.
VC2	0,95	Projeté	Sentier	Travaux de mise en place de la surface de roulement
VC3	1,34	Projeté	Sentier	Travaux de mise en place de la surface de roulement
VC4	0,57	Projeté	Sentier	Travaux de mise en place de la surface de roulement
VC5	0,64	Projeté	Sentier	Travaux de mise en place de la surface de roulement
VC6	0,18	Projeté	Sentier	Travaux de mise en place de la surface de roulement
Sous-total	13,23	-	-	-
Total	18,19	-	-	-



- Territoire de trappe / Trapline
- Projet de compensation / Compensation Project**
- Projeté / Projected**
- Étang / Pond
- Ilot (localisation approximative) / Block (approximate location)
- Remblai (localisation approximative) / Backfill (approximate location)
- Remblais en relief (buttes et cuvettes) / Relief backfill (hills and hollows)
- Aménagement forestier / Forest management
- Stratégie d'accès / Access strategy**
- Projeté / Projected**
- Ponceau / Culvert
- Chemin existant avec travaux / Existing road with work
- Chemin projeté / Projected road
- Option / Option
- Existant / Existing**
- Ponceau / Culvert
- Chemin existant sans travaux / Existing road without work
- Route principale / Principal road
- Composantes du projet / Project Components**
- Empreinte de la mine / Mine footprint
- Infrastructures minières / Mining infrastructure
- Effluent minier / Mine effluent
- Composantes de l'écosystème / Ecosystem Components**
- Milieux humides et hydriques / Wetlands and Hydrous Environments**
- Marécage arborescent / Treed swamp
- Marécage arbustif / Shrubby swamp
- Tourbière boisée / Treed peatland
- Tourbière ouverte / Open bog
- Plan d'eau / Waterbody
- Cours d'eau / Watercourse**
- Permanent / Permanent
- Intermittent / Intermittent
- Infrastructure / Infrastructure**
- Ligne de transport d'énergie / Transmission line

RioTinto

Projet Galaxy / Galaxy Project
 Plan de compensation pour la perte des milieux humides et hydriques – Version révisée /
 Compensation Plan for the Loss of Wetlands and Water Environments – Revised Version

Carte 2 / Map 2
Localisation du projet de compensation et du projet Galaxy sur le territoire de trappe RE02 /
Location of the Compensation Project and the Galaxy Project on the RE02 Trapping Territory

Sources :
 CanVec+, 1/50 000, RNCAN, 2014
 Données du projet / Project data : Galaxy, dec. 2023
 AQRéseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
 ESRI World Imagery, Maxar, 2024-07-11

0 420 840 m
 NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N

2026-02-20

Préparation / Preparation : C. Girard
 Dessin / Drawing : V. Venne
 Approbation / Approval : D. Thiffault
 CA0037206_4690_pc_perte_mh_rev_260220.aprx
 CCA0037206_4690_pc_c02_044_loc_proj_260220



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

6.3 Projets de compensation

6.3.1 Aménagements de milieux humides pour les oiseaux migrateurs

6.3.1.1 Mise en contexte

La chasse fait partie intégrante des activités traditionnelles et des activités de subsistance des Premières Nations, notamment pour la Nation Crie d'Eastmain. Parmi les espèces qui sont visées, la bernache du Canada (*Branta canadensis*) figure comme un animal d'intérêt, puisqu'elle représente un emblème pour la communauté. De plus, les bernaches comptent pour un quart de l'approvisionnement annuel de subsistance pour les Cris vivant sur la côte (Scott, 1989) et des périodes sont spécifiquement réservées à la pratique de cette chasse chaque année (*Goose Break*).

Selon certaines études, après avoir subi un déclin dans les années 1980, l'abondance de bernaches a progressivement augmenté au cours des dernières décennies à la suite de l'implantation de mesures encadrant la chasse, ce qui en fait maintenant l'espèce d'oie la plus répandue et abondante en Amérique du Nord (Bois-Charlebois, 2018). Néanmoins, les membres de la communauté sont toujours à la recherche de zones de chasse productives dont l'accès est facile et sécuritaire.

Parmi les espèces d'oiseaux qui fréquentent actuellement les sites d'aménagements, on compte très peu d'espèces associées aux milieux humides ou hydriques. Seuls la grue du Canada (*Grus canadensis*) et le busard des marais (*Circus hudsonius*) ont été observés et sont associés aux tourbières adjacentes (WSP, 2026).

6.3.1.2 Présentation du projet

Un projet qui vise l'aménagement d'habitats pour les oiseaux migrateurs pourrait contribuer à la préservation de la ressource, au maintien ou à l'augmentation de la biodiversité et à la pratique des activités de chasse de la communauté. Ce projet permettrait donc de répondre aux principes de la démarche compensatoire définis à la section 3. En effet, la création d'étangs peu profonds permanents avec des îlots centraux entourés de végétation offrant une aire de repos et de protection aux bernaches créerait des conditions favorables à cette espèce, mais aussi à d'autres espèces de sauvagines (Bromley et Hood, 2013; Paquet et Jutras, 1996). À titre d'exemple, des aménagements d'étangs au sein de sablières en fin de vie ont été effectués par Hydro-Québec dans la région d'Eastmain, et les Cris qui utilisent le secteur ont confirmé la fréquentation des sites par la bernache (Hydro-Québec, 2014). Des aménagements du même genre ont également été réalisés dans le cadre du Complexe de la rivière Romaine en Minganie (Hydro-Québec, 2019; 2020).

Les aménagements proposés seraient réalisés en concordance avec les conclusions tirées d'une récente étude concernant l'évaluation de la création de milieux humides sur les oiseaux (Kačergytė et coll., 2021). Plus précisément, les milieux humides créés doivent avoir une ligne de rivage basse afin d'augmenter la surface inondée et le déboisement des arbres et arbustes adjacents au milieu créé est recommandé. La végétation aquatique doit faire l'objet d'un suivi pour éviter que celle-ci recouvre entièrement la portion d'eau libre, mais la portion d'eau profonde suggérée va faire en sorte d'éviter un recouvrement de l'eau libre par la végétation aquatique. Lorsque les ressources pour créer des milieux humides sont limitées, il est recommandé de créer plusieurs petits milieux humides plutôt qu'un nombre réduit de grandes zones humides, en particulier dans les paysages où de grands milieux humides naturels sont déjà disponibles (Kačergytė et coll., 2021).

Au terme des consultations avec la communauté, de l'élaboration préliminaire du projet de compensation ainsi que de deux campagnes de terrain pour la mise en œuvre du projet de compensation, 10 sites ont été sélectionnés pour l'aménagement de milieux humides (carte 2), totalisant près de 5,04 ha. Afin de remplir leurs fonctions, les étangs qui seront créés auront chacun une profondeur d'eau variant entre 50 cm près des berges, jusqu'à une fosse de 3,0 m près du centre de l'étang. Cette profondeur a été déterminée afin de favoriser la survie des organismes benthiques et des invertébrés aquatiques. Ces organismes constituent une source importante de l'alimentation de plusieurs espèces d'oiseaux. Le matériel provenant de l'excavation sera utilisé pour le remblai autour des étangs. De plus, une portion du remblai sera végétalisée par l'ensemencement hydraulique d'un mélange de graminées adapté aux milieux humides et secs, afin de créer une mosaïque de milieux humides et terrestres, adjacente à l'étang. Ce type de remblai sera en relief, de sorte à créer une microtopographie de buttes et de cuvette (annexe B, carte 3a à 3d). En complément, de la plantation de saule (*Salix sp.*) pourra se faire à proximité des peuplements forestiers limitrophes, si les conditions du milieu sont favorables.

Des îlots seront présents dans chacun des étangs tout en conservant de grandes étendues d'eau libre en périphérie afin de limiter la prédation des oiseaux migrateurs trouvant abri sur ceux-ci. Un paillis commercial ou de la paille recouverte d'un filet photodégradable sera installé sur ces îlots, en plus de végétation arbustive et de plantes aquatiques, afin de stabiliser les berges et offrir des habitats désirés par les bernaches. Des cartes (cartes 3a à 3d) illustrant chaque secteur d'intervention sont présentées à l'annexe B.

Notons également que des caméras de suivi ont été installées aux 10 sites de compensation afin de suivre l'évolution de la fréquentation du milieu avant et après les aménagements prévus.

Le tableau 10 détaille les caractéristiques de ces 10 sites. Tous les aménagements seront construits dans des milieux terrestres. Des relevés LiDAR ont été effectués pour délimiter les milieux humides avoisinants; ceux-ci ne seront pas impactés. Par ailleurs, il est prévu que les sites de compensation comprennent également des aménagements pour les oiseaux nicheurs, l'herpétofaune et les micromammifères et ceux-ci sont décrits dans les prochaines sous-sections. En effet, ces étangs serviront à la fois de point d'eau et de rafraîchissement pour les orignaux en plus de fournir des habitats d'alimentation pour les orignaux et oiseaux migrateurs et autres espèces fauniques.

Tableau 10 Caractéristiques des sites sélectionnés pour la création des aménagements de milieux humides

N° de site de compensation	Étangs et îlots	Remblai en relief (buttes et cuvettes)	Dépôt surface ¹	Classe drainage ¹	Type écologique ¹	Espèces végétales présentes ²	Classe pente (%)	Noms/numéro de caméra	Secteurs
-	Superficie (ha)	Superficie (ha)	-	-	-	-	-	-	-
01	0,19	0,43	5A	40	RS26	Peuplier faux-tremble, sapin baumier, rhododendron du Groenland, aulne rugueux, sphaigne, framboisier rouge, saule	B (4 %)	M22-CAM-05	Ouest
02	0,24		5A	40	RS26	Pin gris, épinette noire, mélèze laricin, aulne rugueux, rhododendron du Groenland, sphaigne, graminées sp., saule, cassandre caliculé	B (5 %)	M19-CAM-09	Ouest
03	0,24	0,56	5A	40	RS26	Rhododendron du Groenland, cassandre caliculé, sphaigne, bouleau glanduleux, saule, aulne rugueux	B (5 %)	M01-CAM-03	Ouest
04a	0,08	0,09	5A	40	MS26	Sapin baumier, bouleau à papier, aulne rugueux, ronce pubescente, framboisier rouge, gadelier glanduleux, phéoptère du hêtre	C (12 %)	M28-CAM-02-a	Centre
04b	0,12		5A	40	MS26		B (7 %)	M28-CAM-02-b	Centre
05	0,14	0,3	5A	40	MS26	Peuplier faux-tremble, framboisier rouge, aulne crispé, graminées sp., saule, gadelier glanduleux	B (8 %)	M10-CAM-07	Centre
06	0,12	0,3	5A	40	RS26	Sapin baumier, aulne rugueux, sphaigne, hypne de Schreber, cornouiller du Canada	A (1 %)	M13-CAM-04	Centre
07	0,16	0	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	M83-CAM-08	Piste avion
08	0,22	0	N/D	N/D	N/D	Rhododendron du Groenland, kalmia à feuilles étroites, bleuet à feuilles étroites, cladonie, graminées sp.	N/D	M84-CAM-01	Piste avion

N° de site de compensation	Étangs et îlots	Remblai en relief (buttes et cuvettes)	Dépôt surface ¹	Classe drainage ¹	Type écologique ¹	Espèces végétales présentes ²	Classe pente (%)	Noms/numéro de caméra	Secteurs
09	0,27	0,6	1A	40	RS25	Bleuet à feuilles étroites, aulne rugueux, aulne crispé, sphaigne, saule, bouleau glanduleux, rhododendron du Groenland	B (6 %)	M90-CAM-10	Est
10	0,28	0,66	1A	40	RS25	Rhododendron du Groenland, bleuet à feuilles étroites, sphaigne, saule, aulne rugueux, graminées, cassandre caliculé	A (1 %)	M91-CAM-06	Est
Total	2,1	2,94	-	-	-	-	-	-	-

Notes :1 Légende :

Dépôt de surface

1A : Dépôts glaciaires sans morphologie particulière — Till indifférencié

5A : Dépôts marins – marin (faciès d'eau profonde)

Classe drainage

40 : Drainage imparfait sans modificateur de drainage

Type écologique

MS26 : Sapinière à bouleau blanc. Station au dépôt minéral mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique.

RS25 : Sapinière à épinette noire. Station avec dépôt minéral de mince à épais, de texture moyenne et de drainage subhydrique.

RS26 : Sapinière à épinette noire. Station au dépôt minéral mince à épais, de texture fine et de drainage subhydrique.

2 Bouleau à papier (*Betula papyrifera*)

Cornouiller du Canada (*Cornus canadensis*)

Framboisier (*Rubus Idaeus*)

Gadelier glanduleux (*Ribes glandulosum*)

Hypne de Schreber (*Pleurozium shreberi*)

Peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*)

Phégoptère du hêtre (*Phegopteris connectilis*)

Pin gris (*Pinus banksiana*)

Sapin baumier (*Abies balsamea*)

Aménagements pour les oiseaux nicheurs

Des aménagements sont proposés pour les oiseaux nicheurs et seront installés à proximité ou dans les étangs construits pour la sauvagine. Deux types d'aménagement seront réalisés pour combler les besoins en abri des espèces nichant dans des cavités de chicots ainsi que celles nichant directement au sol, soit l'installation de nichoirs et la construction d'îlots dans les étangs.

Deux nichoirs seront installés par étang, pour un total de 20 nichoirs. De plus, un nichoir supplémentaire sera installé à chaque kilomètre sur les chemins, donc 12 nichoirs supplémentaires pour un grand total de 32 nichoirs. Les dimensions des nichoirs respecteront les dimensions recommandées dans le Guide technique – Installation de structures pour favoriser la petite faune (tableau 11). Les nichoirs seront installés sur des arbres qui ont été annelés. L'annelage de certains arbres vivants générera des chicots dans lesquels certaines espèces d'oiseaux nicheurs pourront creuser leurs cavités de nidification. En l'absence d'essences arborescentes en bordure des MHH, des nichoirs pourraient être installés directement dans les étangs, sur des poteaux.

Tableau 11 Dimensions recommandées pour les nichoirs à canard

Plancher (cm)	Hauteur inférieure (cm)	Diamètre de l'ouverture (cm)	Hauteur entre l'ouverture et le plancher (cm)	Hauteur d'installation (m)
30 x 30	56	10	43	2 à 6

Source : Guide technique – Installation de structures pour favoriser la petite faune (ministère de l'Environnement et de la Faune, 1996a)

Pour la bernache du Canada, une espèce nichant directement au sol, la construction d'îlots dans les étangs sera privilégiée par rapport aux nichoirs. Les îlots auront des diamètres entre 3 et 6 m, seront surélevés minimalement d'un mètre par rapport au niveau de l'eau afin d'éviter les inondations de ceux-ci lors des crues printanières et seront situés à une distance suffisante des berges de l'étang.

Aménagements pour l'herpétofaune

L'aménagement le plus substantiel du plan de compensation est une fosse de 3 m de profondeur dans chaque étang, afin d'assurer un volume d'eau restant liquide durant l'hiver et suffisamment important pour conserver un certain contenu en oxygène et favoriser la survie de l'herpétofaune qui hiverne dans la colonne d'eau liquide et qui respire par la peau (ex. : grenouille du Nord).

Des roches et des arbres morts retrouvés sur le site et ayant pu être mis en réserve durant les opérations d'excavation des étangs seront disposés en certains points en périphérie des étangs aménagés. Il n'y aura pas d'importation en camion de matériaux exogènes aux sites pour créer ces aménagements. Ces aménagements, couplés aux étangs, constituent une valeur ajoutée pour l'herpétofaune de la région. À cet effet, certaines espèces telles que le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*) et la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) ont été retrouvées sur le territoire d'étude lors de l'inventaire réalisé par WSP en 2017 (WSP, 2018b).

Aménagement pour les micromammifères

L'inventaire fait en 2017 (WSP, 2018b) dans le cadre de l'étude d'impact a permis de répertorier les espèces micromammifères suivantes présentes sur le territoire : la souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*), le phénacomys (*Phenacomys intermedius*), les musaraignes cendrées (*Sorex cinereus*), fuligineuses (*Sorex fumeus*) et pygmées (*Sorex minutus*) ainsi que des espèces de campagnols, dont le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*). Cette dernière espèce est la seule espèce recensée qui a un statut susceptible d'être désigné, menacé ou vulnérable selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (Gouvernement du Québec, 2026). Étant donné que les autres espèces n'ont pas de statut particulier, les aménagements proposés sont basés sur les préférences d'habitats du campagnol des rochers afin de prioriser cette espèce.

La présence de zones de transition entre les espaces ouverts et les forêts matures et les chicots au sol constitue des éléments importants d'un habitat propice au campagnol (Duhamel et Tremblay, 2013). La présence d'amas de rochers peut aussi offrir des abris adéquats au campagnol. Une partie des berges des étangs créés à proximité des chemins forestiers pour les autres espèces fauniques pourraient être enrochées et ainsi offrir un habitat préférentiel pour les micromammifères (Duhamel et Tremblay, 2013). Des amas de roches provenant du site seront aussi ajoutés dans les milieux terrestres à proximité des MHH pour fournir des habitats d'abris plus éloignés des zones humides (Duhamel et Tremblay, 2013). Ces enrochements pourront aussi être utilisés par l'herpétofaune, précisément les reptiles, tels que la couleuvre rayée.

6.3.1.3 Indicateurs de performance

Les indicateurs de performance sont élaborés afin de mesurer l'atteinte des objectifs de la proposition compensatoire. Les indicateurs de performance spécifiques à l'aménagement de milieux humides pour favoriser les oiseaux migrateurs sont :

1. La reprise végétale;
2. La fréquentation du milieu par la faune;
3. Le suivi du niveau d'eau et de sa physico-chimie;
4. le respect des critères de conception.

6.3.2 Amélioration de l'habitat de l'orignal

6.3.2.1 Mise en contexte

La région d'Eastmain, et en particulier le territoire de trappe RE02, a connu d'importants feux de forêt entre 2012 et 2014 (Guindon et coll., 2017) qui ont décimé des milliers d'hectares de milieux boisés. L'occurrence de ces perturbations en série ainsi que leur intensité ont vraisemblablement affecté les processus de succession forestière dans la zone à l'étude. Les pertes massives dans les strates supérieures ainsi que la combustion complète des sols forestiers pourraient retarder largement le rétablissement des peuplements forestiers sur le territoire affecté (Emery, 2010). La perte de ces milieux forestiers a eu, selon les participants aux consultations, des effets néfastes sur la population d'orignaux dans la région qui est traditionnellement exploitée par les chasseurs d'Eastmain. En effet, une étude récente relate que les populations d'orignaux semblent faire preuve d'évitement et d'une faible utilisation des brûlis de moins de 25 ans, peu importe la saison ou le type de couvert brûlé (De Mars et coll., 2019).

Plusieurs facteurs vont influencer le déplacement des orignaux sur le territoire forestier, dont l'importance de la prédation et la présence de nourriture adéquate. Ainsi, l'aménagement de l'habitat de l'orignal doit prendre en compte la création de peuplements forestiers qui permettent, d'une part, de répondre aux besoins nutritionnels et, d'autre part, de fournir un abri.

Les besoins des orignaux en matière d'habitat varient selon les saisons, étant intrinsèquement liés au cycle annuel global de l'espèce. De manière générale, l'orignal a une préférence pour les espèces feuillues ainsi que pour les plantes aquatiques et semi-aquatiques durant la période estivale (Samson et coll., 2002). Pour la région de la Baie-James, les essences principales et secondaires consommées par l'orignal sont respectivement le bouleau à papier (*Betula papyrifera*), le sorbier (*Sorbus americana*) et le cerisier de Pennsylvanie (*Prunus pensylvanica*) puis l'amélanchier (*Amelanchier sp.*), l'aulne crispé, le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloïdes*) et le bouleau glanduleux. Les plantes aquatiques et semi-aquatiques recherchées sont principalement les nénuphars (*Nuphar sp.*), les quenouilles (*Typha sp.*) et les potamots (*Potamogeton sp.*) (Samson et coll., 2002). En hiver, l'alimentation de l'orignal est caractérisée par le broutage de ramilles de feuillus et du sapin baumier (*Abies balsamea*). Durant cette saison, les déplacements de l'animal sont limités par l'accumulation de neige au sol qui est moins abondante dans les peuplements denses de résineux puisque les branches retiennent la neige.

6.3.2.2 Présentation du projet

Les orignaux utilisent de grands peuplements forestiers pour se protéger et ont besoin d'accéder à des plans d'eau comme des étangs et des rivières afin de s'abreuver et se nourrir. Dans le contexte actuel de dégradation de l'habitat causée par les récents feux de forêt ainsi que des préoccupations de la Nation Crie d'Eastmain, l'amélioration de l'habitat de l'original est proposée comme projet compensatoire. Avec l'aide des maîtres de trappe participant aux consultations ainsi que des visites sur le terrain, plusieurs sites ont été identifiés le long de la rive sud de la rivière Eastmain (annexe B).

Ce projet de compensation propose l'aménagement d'étangs tel que discuté à la sous-section précédente, ainsi que l'aménagement forestier de peuplements terrestres. Cet aménagement écosystémique permettrait non seulement de rétablir la connectivité écologique entre les milieux humides et les milieux terrestres non perturbés, mais également d'améliorer l'habitat de l'original dans cette région lourdement affectée par les feux de forêt.

La conception préliminaire du projet compensatoire pour l'habitat de l'original a été élaborée en tenant compte des éléments importants contenus dans le *Guide d'aménagement de l'habitat de l'original* (Samson et coll., 2002) et de l'approche écosystémique d'aménagement des forêts brûlées (Nappi et coll., 2011) afin de s'assurer du succès de la plantation projetée dans un contexte d'après feu en territoire nordique.

Plusieurs éléments ont fait l'objet d'inventaires au terrain de 2023 à 2025, tels que la composition des peuplements avant feu, la topographie, le type de dépôts et la gravité du feu dans la cime des arbres ainsi qu'au sol. Ces informations sont essentielles à la prise en compte adéquate des enjeux dans les plans spécifiques d'aménagement (Nappi et coll., 2011).

Outre l'aménagement des étangs, un aménagement forestier est proposé, soit du débroussaillage, des trouées et de l'annelage dans les peuplements présentant des feuillus afin de favoriser leur drageonnement et améliorer les habitats et les aires d'alimentation pour l'original. Les peuplements visés par les travaux d'éclaircie se trouvent à proximité des sites d'aménagement d'étangs. Une photo d'un peuplement qui recevra un aménagement forestier est présentée à titre d'exemple à la figure 1. Un total de 29,3 ha répartis dans 9 peuplements (annexe B, cartes 3a à 3d) feront l'objet d'aménagement forestier selon le traitement proposé au tableau 12.



Figure 1 Exemple d'un peuplement (M19-A) qui fera l'objet d'un aménagement forestier

Tableau 12 Travaux d'aménagement forestier

Peuplement	Traitement	Superficie traitée (ha)
M19-A	Débroussaillage manuel	1,8
M10-A	3 trouées de 40 m x 40 m	3,3
M10-B	Débroussaillage manuel	2,3
M10-C	Débroussaillage manuel	4,8
M10-D	8 trouées de 40 m x 40 m	2,1
M10-E	2 trouées de 40 m x 40 m	7,6
M83-A	Débroussaillage manuel	4,4
M90-A	Débroussaillage manuel	0,7
M90-B	Débroussaillage manuel	2,3
Total		29,3

6.3.2.3 Indicateurs de performance

Les indicateurs de performance sont élaborés afin de mesurer l'atteinte des objectifs de la proposition compensatoire. Les indicateurs de performance spécifiques à l'amélioration de l'habitat de l'original sont :

1. La reprise végétale (dans et hors brûlis);
2. la fréquentation du milieu par l'original;
3. le respect des critères de conception.

6.4 Critères biophysiques de conception des projets compensatoires

Les projets compensatoires proposés ont été élaborés en s'appuyant sur les caractéristiques physiques et biologiques du milieu et sur la base de données qualitatives et quantitatives disponibles. Ces informations permettent d'orienter les indicateurs de performance spécifiques à chaque projet. Les critères de conception biophysiques qui en découlent seront utilisés pour la conception détaillée des projets compensatoires.

6.4.1 Sols

En ce qui concerne les sols, l'objectif est de procurer aux plantes des conditions propices à leur établissement et leur croissance. Il s'agit d'un élément important pour assurer le succès des mesures compensatoires. Le matériel qui sera excavé pour l'aménagement des étangs sera réutilisé à même celui-ci. Le type de sol a été soigneusement choisi afin de faciliter la création de milieu humide (drainage imparfait (40) et dépôts de surface d'origine marine).

6.4.2 Milieux humides, terrestres et végétation

Les milieux humides et les milieux terrestres qui seront aménagés feront l'objet de mesures de végétalisation afin d'accélérer la stabilisation du substrat et l'établissement des communautés végétales qui correspondent aux habitats fauniques en question. À court terme, ces mesures consistent à mettre en place les éléments propres à amorcer un processus menant à l'établissement d'une couverture végétale sur l'ensemble des superficies visées, à l'exception des zones aquatiques.

On vise l'établissement de communautés végétales représentatives de sites de référence similaires de la région du Projet. Pour y parvenir, le choix des espèces se base sur :

- les inventaires qui ont permis de caractériser les milieux humides et terrestres pour le Projet (WSP, 2018a; 2021);
- les espèces qui s'établissent spontanément dans les bancs d'emprunt ainsi que dans des milieux humides de référence du même type, situés à proximité;
- les résultats des consultations avec la communauté d'Eastmain;
- l'expérience acquise dans des projets similaires, notamment en lien avec l'habitat pour les oiseaux migrateurs et pour l'original.

Dans le but de limiter les impacts du projet de compensation, le choix des végétaux se fera exclusivement à partir d'espèces indigènes présentes naturellement dans la région des travaux. S'il est exempt de plantes indésirables, le matériel de surface provenant des aires de travaux au site du Projet pourra être utilisé. La végétalisation a aussi comme objectif d'établir un couvert végétal rapidement afin de diminuer les risques d'implantation d'espèces exotiques envahissantes.

Dans la zone d'établissement des projets de compensation, les milieux terrestres se trouvent généralement à la périphérie des étangs qui seront aménagés. Ces milieux serviront de zone tampon et contribueront à la protection des milieux humides au sein de l'écosystème. Ils peuvent également contribuer à retrouver certaines fonctions écologiques des habitats détruits, notamment pour l'original et pour certains oiseaux.

Les milieux humides, à l'instar des milieux terrestres, viennent contribuer à retrouver la fonction d'habitat faunique perdue, notamment dans le cas des oiseaux migrateurs et de l'original, mais aussi pour d'autres espèces fauniques.

6.4.3 Eau et niveau d'eau

L'aménagement des étangs créera des zones distinctes en fonction du temps et de la profondeur de submersion. Les étangs auront un niveau d'eau qui permettra la présence d'eau liquide en période hivernale et la conception tiendra compte des enjeux liés aux changements climatiques, notamment en ce qui concerne les événements extrêmes pouvant causer des sécheresses ou des inondations. Finalement, les différences de profondeurs au sein des étangs permettront également que ces zones soient utilisées par plusieurs espèces de canards.

6.4.4 Configuration

La configuration des milieux humides comprend la topographie et la morphologie des lignes de rivage. La création d'une topographie en pente douce à modérée pour tous les milieux est visée, dans la mesure du possible. Les étangs et les marécages sont importants du point de vue de l'habitat et de la biodiversité et comportent une végétation herbacée responsable de la filtration des eaux de ruissellement.

6.4.5 Autres éléments de l'habitat

Les projets d'aménagement de milieux humides et terrestres prévoient la mise en place d'éléments dans le but, entre autres, d'augmenter la diversité d'habitats et de favoriser l'utilisation des sites par la faune. Ainsi, des roches et des débris ligneux (branchage, tronc d'arbre) seront ajoutés dans les différents milieux afin de créer des abris pour l'herpétofaune et les micromammifères (Fondation de la faune, 1996). Les débris ligneux disposés en bordure des étangs et en partie dans l'eau absorbent l'énergie des vagues et favorisent la stabilité des berges, surtout aux premiers stades avant l'établissement des plantes. Ces débris contribuent aussi à augmenter le taux de carbone dans l'eau qui soutient la prolifération des micro-organismes qui forment la base de la chaîne trophique.

La mise en place d'îlots de végétation herbacée ou arbustive visera aussi à recréer des conditions favorables à la nidification et l'alimentation pour plusieurs espèces, notamment la sauvagine, les limicoles et les passereaux, dont le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*). Si l'excavation de sable est requise pour obtenir les profondeurs voulues des zones d'eau peu profonde, le matériau pourra être utilisé pour créer des talus artificiels pouvant être utilisés, notamment par l'hirondelle de rivage et le martin-pêcheur d'Amérique. Des zones dénudées pourraient également être laissées en périphérie des milieux humides afin de favoriser la nidification de l'engoulevent d'Amérique. Ce dernier pourrait également utiliser les milieux humides pour s'alimenter. La diversité de conditions d'habitats ainsi créés, qui s'ajoutera aux habitats naturels déjà présents, apportera une valeur ajoutée et un pouvoir d'attraction supplémentaire pour plusieurs espèces présentes à cette latitude.

6.5 Échéancier et mise en œuvre

6.5.1 Échéancier

Un échéancier des principales activités des projets de compensation est présenté au tableau 13. Compte tenu du fait que les projets s'échelonnent sur trois à cinq ans, il est prévu que cet échéancier se précisera au fur et à mesure de l'avancement de la démarche compensatoire et de l'obtention des autorisations requises. Le début des travaux d'aménagement pourrait être modifié, notamment selon le délai d'obtention des permis requis ainsi que du début de la construction du projet minier Galaxy.

Tableau 13 Échéancier de la démarche compensation et des travaux proposés

Travaux		Années/mois
Inventaires et caractérisation au terrain	Visites de terrain afin de sélectionner et caractériser les sites propices aux aménagements compensatoires. Installation de caméras pour documenter la fréquentation des milieux par la faune.	Automne 2023 et 2024, été 2025
Travaux préparatoires	Récupérer les cartes mémoires caméras, documentation de l'état de référence des secteurs sélectionnés, relevés LiDAR pour la topographie des secteurs à aménager, validations des chemins d'accès	Été et automne 2025
	Élaboration du concept final d'aménagement	Été 2026
	Préparation des plans et devis de construction et des permis, le cas échéant.	2026-2027
	Rubanage	Été 2027
Construction/réfection des chemins		Été à automne 2027
Travaux de compensation	Débroussaillage et déboisement des sites sélectionnés pour l'aménagement des étangs	Automne 2027
	Aménagements forestiers en bordure des étangs	Automne 2027
	Excavation des étangs et aménagement des îlots	Automne 2027
	Plantation de plantes aquatiques, graminées et arbustes	Printemps 2028
	Installation des nichoirs	Printemps 2028

Note : 1 Ces travaux de compensation de même que les échéances sont conditionnels à l'approbation par le MELCCFP/COMEX des projets de compensation proposés.

6.5.2 Phases de mise en œuvre

La première phase d'élaboration des projets d'aménagement de milieux humides pour la sauvagine et l'amélioration de l'habitat de l'original consistait à faire un premier repérage cartographique des secteurs d'intérêts identifiés à l'étape de consultation avec la communauté menée par Englobe. La sélection des sites d'intérêts dans lesquels peut s'inscrire l'aménagement de ces étangs a été faite par photo-interprétation 2D par WSP en s'appuyant sur les critères suivants :

- La nature du dépôt de surface. Les sols constitués de matériaux fins (argile, limon) ayant une bonne capacité de rétention d'eau ont été sélectionnés pour leur bon potentiel de succès dans la création d'étangs.
- La situation sur la pente. Les peuplements en bas de pente dont l'inclinaison est inférieure à 6 % ont été priorisés.
- La biodiversité et la richesse du milieu. Les milieux riches et rares ont été sélectionnés pour la création de milieux humides ayant une valeur ajoutée, comme des étangs peu profonds ayant une cuvette plus profonde.
- La situation géographique du peuplement. La proximité des aires d'alimentation, d'abris et la présence de couloirs de déplacement pour la faune ont été prises en compte.
- La localisation dans les territoires de trappe affectés par le projet.

La mise en œuvre du plan de compensation et des projets de compensation se poursuit depuis l'année 2023. En effet, WSP a procédé à une première visite terrain hélicoptérée pour valider les informations cartographiques identifiées à l'étape préliminaire par Englobe, en lien avec les projets d'aménagements pour les oiseaux migrateurs et l'amélioration de l'habitat de l'original. Celle-ci a été menée en octobre 2023 par une équipe comprenant une ingénieure forestière et biologiste, un biologiste aquatique et un technicien forestier. Le maître de trappe cri, dont le territoire de trappe (RE02) est affecté par le projet, ainsi que les maîtres de trappe des territoires adjacents (VC33 et VC35) ont aussi participé à la visite à bord de l'hélicoptère pour orienter la visite, faire part de leurs préoccupations et de leurs besoins, et transmettre leur savoir et connaissances sur l'utilisation ancestrale du territoire. L'objectif de cette visite de reconnaissance était de se familiariser avec les conditions actuelles du terrain, sélectionner des sites présentant un potentiel d'aménagement et consulter les maîtres de trappe affectés de la communauté crie d'Eastmain.

WSP a procédé à une seconde campagne de terrain au mois de septembre 2024 ayant pour objectifs la sélection d'une dizaine (ou plus) de sites pour aménager des étangs pour les projets de compensation touchant l'orignal et la sauvagine, la collecte de données pour établir les états de référence de ces projets ainsi que la collecte de données pour la conception d'un chemin de classe 5 pour se rendre jusqu'aux sites. Pour cette campagne, l'équipe au terrain était composée de deux techniciens forestiers et un technicien de la faune en écologie aquatique. Durant cette seconde visite, des caméras à déclenchement automatisé de suivi ont été installées dans les sites de compensation retenus, afin d'amorcer un état de référence faunique d'avant-projet.

WSP a procédé à une troisième campagne de terrain en septembre 2025 ayant pour but la réalisation des tâches suivantes :

- la récupération des cartes mémoires des caméras et l'installation de nouvelles cartes et batteries;
- la caractérisation sommaire des milieux humides photo-interprétés aux environs des aménagements prévus et la validation de leurs limites;
- la réalisation d'un vol de drone avec LiDAR et imagerie aérienne, afin d'obtenir des informations plus précises sur la topographie du terrain et les limites d'éléments du paysage (cours d'eau, limites des unités de végétation).

Des comptes-rendus annuels des visites de terrain ont été produits afin de conserver toutes les démarches entreprises dans le cadre des projets de compensation du Projet.

6.6 Adéquation de la mesure

6.6.1 Bilan des superficies après la compensation

Le tableau 14 présente le bilan des gains et des pertes en milieux humides et hydriques du Projet Galaxy après la mise en œuvre des projets de compensation. Les pertes permanentes du projet Galaxy sont présentées en valeurs négatives, alors que les gains en superficies des milieux humides et terrestres (habitat de l'orignal) issus des projets de compensation sont présentés en valeurs positives.

Les projets de compensation proposés couvrent une superficie totale combinée de 26,25 ha, formant une mosaïque de milieux humides et terrestres.

Tableau 14 Bilan des pertes directes et indirectes par type de milieu après la mise en œuvre des projets de compensation

	Pertes directes (ha)	Mise en place de la surface de roulement des chemins projetés (ha) ¹	Aménagements compensatoires (ha) ²	Bilan des pertes et des gains
Type de milieu humide				
Tourbière ouverte ombrotrophe	- 107,1	-	-	-
Tourbière arbustive ombrotrophe	- 51,5	-	-	-
Tourbière boisée ombrotrophe	- 64,1	-	-	-
Plan d'eau / Mares / Étangs	- 0,7	-	+ 2,1	-
Remblai en relief (buttes et cuvettes)	-	-	+ 2,94	
<i>Sous-total</i>	-223,4	-	+ 5,04	-
Type de milieu hydrique				
Rives	- 1,1			
Littoral	- 0,2			
<i>Sous-total</i>	- 1,3			
Milieus terrestres	- 161,9	- 5,4	+ 29,3	-
Bilan des pertes (milieux humides et hydriques)	- 224,7	-	+ 5,04	- 219,7
Bilan des pertes (milieux terrestres)	- 161,9	- 5,4	+ 29,3	- 138

- Notes : 1 La superficie est estimée en faisant la moyenne des largeurs maximales des classes 4 et 5 de chemins, soit respectivement 5,5 m et 7,5m, pour le chemin projeté VC1.
 2 Les aménagements compensatoires comprennent l'aménagement de milieux humides et l'amélioration de l'habitat de l'original (milieux terrestres).

6.6.2 Bilan des fonctions écologiques et socio-économiques après la compensation

Le bilan des fonctions écologiques et socio-économiques après la compensation a été établi et est présenté respectivement aux tableaux 15 et 16 selon le cadre législatif fédéral. Le bilan des fonctions écologiques après la compensation a été établi et est présenté au tableau 17 selon le cadre législatif provincial. Les définitions complètes des fonctions écologiques reconnues respectivement par la politique fédérale et la politique provinciale sont détaillées aux sections 4.2.3.1 et 4.2.3.2.

Tableau 15 Bilan des fonctions écologiques après la compensation selon le cadre législatif fédéral

Type de milieu		Pertes directes (-) ou gain (+) (ha)	Fonction écologique ^a										
			1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.3
Milieu humide													
Tourbière ombrotrophe	Ouverte	- 107,0	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Arbustive	- 51,5	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Boisée	- 64,1	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Mare	-	- 0,7	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Étangs et remblai en relief	-	+ 5,04	Faible	Nulle	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Élevé	Moyen	Moyen	Faible
Milieu hydrique													
Rive		- 1,1	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Littoral		- 0,2	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle

Note : ^a Fonction écologique

1. Hydrologique
 - 1.1. Alimenter les réserves d'eau, en épurant et en emmagasinant l'eau douce qui est indispensable aux êtres humains et aux autres espèces;
 - 1.2. protéger les rivages contre l'action des vagues et l'érosion;
 - 1.3. réduire et contenir les inondations, en emmagasinant et en retenant l'eau;
2. Biogéochimique
 - 2.1. constituer une importante source d'oxygène et un élément crucial de l'évapotranspiration et des cycles climatiques;
 - 2.2. servir de puits pour les polluants tels que le soufre que contiennent les pluies acides et les métaux lourds;
 - 2.3. alimenter en éléments nutritifs les eaux qui y sont reliées;
 - 2.4. emmagasiner le carbone;
3. Habitat
 - 3.1. fournir un habitat à un vaste éventail d'oiseaux aquatiques, de plantes, d'animaux à fourrure, de reptiles et de poissons;
 - 3.2. servir de refuge à des espèces rares ou en danger de disparition;
 - 3.3. conserver la biodiversité et la vitalité des espèces;
 - 3.4. conserver les sols et les eaux.

Tableau 16 Bilan des fonctions socio-économiques après la compensation selon le cadre législatif fédéral

Type de milieu		Pertes directes (-) ou gain (+) (ha)	Fonction socio-économique ^a								
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Milieu humide											
Tourbière ombrotrophe	Ouverte	- 107,0	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Arbustive	- 51,5	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Boisée	- 64,1	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Mare	-	- 0,7	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Étangs et remblai en relief	-	+ 5,04	Élevé	Nulle	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible
Milieu hydrique											
Rive		1,1	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Littoral		0,2	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle

Note : a Fonction socio-économique

1. de base aux ressources de la chasse, de la pêche et du piégeage (plusieurs entreprises axées sur les terres humides ont une importance économique spéciale dans des régions isolées, par exemple pour les collectivités autochtones qui vivent de la récolte de sauvagine, d'ongulés, de poissons et d'animaux à fourrure dépendant des terres humides);
2. d'importantes attractions touristiques et récréatives;
3. d'importante source possible de tourbe à des fins d'énergie dans les régions isolées;
4. d'importante source de tourbe à des fins horticoles et agricoles;
5. de source de produits forestiers, soit de bois de feuillus et de bois à pâte;
6. à l'agriculture (à l'état naturel ou une fois aménagées, elles procurent les sols nécessaires à des cultures maraîchères et à d'autres cultures spécialisées telles que baies et riz sauvage);
7. de milieu riche et varié ayant une valeur esthétique;
8. de sujet de recherche scientifique;
9. d'aires du patrimoine naturel.

Tableau 17 Bilan des fonctions écologiques après la compensation selon le cadre législatif provincial

Type de milieu		Pertes directes (-) et gain (+) (ha)	Fonction écologique ^a						
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Milieu humide									
Tourbière ombrotrophe	Ouverte	- 107,0	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Arbustive	- 51,5	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Boisée	- 64,1	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Mare	-	- 0,7	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Étangs et remblai en relief	-	+ 5,04	Moyen	Moyen	Élevé	Faible	Faible	Faible	Moyen

Notes : a. Fonctions écologiques :

1. Filtre contre la pollution, de rempart contre l'érosion et de rétention des sédiments, en permettant, entre autres, de prévenir et de réduire la pollution en provenance des eaux de surface et souterraines et l'apport des sédiments provenant des sols;
2. Régulation des processus hydrologique, hydraulique et hydromorphologique favorisant ainsi la résilience de ces milieux, permettant d'atténuer les impacts des inondations et des sécheresses et contribuant à la recharge de la nappe phréatique, notamment par le flux hydrosédimentaire ainsi que par la rétention, l'infiltration et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte;
3. Conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes;
4. Écran solaire et de brise-vent naturel, en permettant, par le maintien de la végétation, de préserver l'eau d'un réchauffement excessif et de protéger les sols et les cultures des dommages causés par le vent;
5. Séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques;
6. Qualité du paysage, en permettant la conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins;
7. Connectivité écologique permettant une libre circulation des espèces, l'interconnexion entre les écosystèmes ainsi qu'une circulation des nutriments et de l'énergie.

6.6.3 Bilan des stocks de carbone et du potentiel de séquestration

Les pertes en termes de stocks de carbone (C) et de potentiel de séquestration du carbone ont été calculées pour la destruction des tourbières (pertes directes) occasionnées par le projet minier (carte 1) et la création d'étangs du plan de compensation.

6.6.3.1 Bilan du projet minier

Le guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre (MELCCFP, 2025) présente des valeurs de référence de stock moyen de carbone en tonnes par hectares (tableau 18) et fournit une équation (équation 1) permettant d'estimer la perte de stocks de carbone en termes d'émissions de dioxyde de carbone (CO₂), en utilisant le ratio de masse moléculaire de CO₂ par rapport à la masse moléculaire de C. Les superficies associées aux pertes de milieux humides ont été regroupées afin de correspondre aux types de milieux humides présentés dans le guide. Les types de tourbières ombrotrophes ouvertes et arbustives ont été regroupés dans un même groupe, soit les tourbières ombrotrophes ouvertes, en plus d'y inclure les superficies de pertes associées aux mares, puisqu'elle est située en tourbière ombrotrophe arbustive.

Dans un premier temps, la construction de la mine Galaxy, incluant l'excavation de la tourbe, occasionnera une perte de stocks de carbone estimés à 883 715 tonnes de CO₂ équivalent.

Équation 1 :

$$E_{CO_2} = \sum (P_{MH_i} \times SC_{MH_i} \times 3,667)$$

Où :

E_{CO_2} = Émissions de CO₂ attribuables à la perte de milieux humides, en tonnes de CO₂;

P_{MH_i} = Perte de milieux humides du type i, en hectares;

SC_{MH_i} = Stock de carbone du milieu humide du type i, en tonnes de C par hectare;

3,667 = Ratio masse moléculaire de CO₂ par rapport à la masse moléculaire de C (44/12)

En ce qui a trait au calcul de perte de potentiel de séquestration du C, la méthodologie employée est celle pour quantifier l'impact sur les terres humides de l'approche 1 – Flux annuel de carbone total en utilisant l'équation 5 dans le document « Version préliminaire du guide technique relatif à l'évaluation stratégique des changements climatiques », produit par Environnement et changement climatique Canada en août 2021 (ECCC, 2021). Cette équation a été adaptée au projet et est présentée à l'équation 2. Les données retenues sont celles de van Bellen et coll. (2011). Cette étude a été réalisée entre 85 et 130 km à l'est du projet Galaxy, dans des tourbières ombrotrophes similaires se trouvant dans le bassin versant de la rivière Eastmain. Dans cette étude, les taux d'accumulation à long terme du carbone (*Long-term rate of carbon accumulation* - LORCA) ont été calculés pour trois tourbières ombrotrophes. La moyenne de ces taux a été retenue pour estimer la perte de potentiel de séquestration. Tous les types de tourbières affectées dans le cadre du projet de Galaxy ont été regroupés ensemble puisque l'étude de van Bellen et coll. (2021) a été réalisée dans des tourbières ombrotrophes uniquement, puisqu'il s'agit du type de tourbière dominant dans le secteur de la rivière Eastmain. Notons également que seul le carbone organique du sol est considéré dans les calculs, et ceux-ci excluent la biomasse ligneuse aérienne.

Équation 2 :

$$IPC = \sum_i ((\text{FluxNat} - \text{FluxPostP})_i \times T_i \times S_i)$$

Où :

IPC = Impact estimé sur les puits de carbone, en tonnes de C;

FluxNat = taux d'accumulation annuel naturel du carbone sur les terres touchées, en tonnes de C par ha par année;

FluxPostP = le taux de flux après perturbation (c.-à-d. après conversion) touché par le projet, en tonnes de C par ha par année. Dans ce cas, celui-ci est estimé à 0;

T = l'intervalle de temps, en année. Dans ce cas, l'intervalle de temps durant lequel la séquestration de carbone n'est pas possible, soit la durée d'exploitation de la mine additionnée au temps de retour de la fonction de séquestration de carbone ;

S = la superficie affectée par le projet, en hectares;

i = le type de milieu humide.

Dans un second temps, pendant toute la durée d'exploitation de la mine, soit 18,5 ans, les tourbières affectées par le projet seront privées de la fonction écologique de séquestration du carbone. En plus, advenant une restauration adéquate des superficies de tourbières impactées, il faut prévoir environ 15 ans post-restauration avant le retour de la fonction de séquestration du carbone (Nugent et coll. 2018). Ainsi, pour un minimum de 33,5 ans, on enregistre une perte de potentiel de séquestration du carbone estimée à 330 tonnes de CO₂ équivalent. Toutefois, il est important de préciser que chaque année suivant la fin de l'exploitation de la mine où les tourbières affectées ne sont pas restaurées consiste en une année pour laquelle une perte de potentiel de séquestration supplémentaire devrait être ajoutée au total estimé, soulignant l'importance de la restauration des tourbières rapidement après leur dégradation.

Tableau 18 Paramètres utilisés pour estimer les pertes de stock de carbone et de potentiel de séquestration de carbone

Paramètre	Type de milieux humides	Valeur	Unité	Référence
Masse moyenne de carbone	Tourbière ouverte ombrotrophe de la zone boréale	1 150	tonnes/ha	Bauer et coll. 2024 dans MELCCFP (2025)
Masse moyenne de carbone	Tourbière boisée de la zone boréale	902	tonnes/ha	Bauer et coll. 2024 dans MELCCFP (2025)
Masse moyenne de carbone	Étang (toutes zones de végétation confondues)	90	tonnes/ha	Sanderson et Garneau (2018) dans MELCCFP (2025)
Masse moyenne de carbone	Marais d'eau douce	48	tonnes/ha	MELCCFP et laboratoire C-Paleo UQAM, données non publiées dans MELCCFP (2025)
Taux moyen d'accumulation du carbone à long terme (LORCA)	Tourbières ombrotrophes du bassin versant de la rivière Eastmain	16,2	g/C /m ² /année	van Bellen et coll. (2011)

6.6.3.2 Bilan des projets de compensation

En ce qui concerne les gains en séquestration de GES des aménagements proposés, un calcul a été réalisé à partir de l'équation 1, afin de présenter le potentiel de séquestration de carbone découlant de la création de 10 milieux humides, en utilisant les valeurs de référence du MELCCFP (2025) pour les étangs et les marais d'eau douce (tableau 18). Il est toutefois important de rappeler que les gains des aménagements proposés sont également attribuables à leur fonction d'habitat pour les espèces d'oiseaux migrateurs et d'autres espèces de la faune utilisatrice. Les aménagements totaliseront approximativement 5,04 ha. Ainsi, il est estimé que l'aménagement de 10 milieux humide pourrait, à long terme, mener à un gain total de 1210,4 tonnes de CO₂ équivalent.

6.6.4 Gains environnementaux

6.6.4.1 Principe d'équivalence

Le principe d'équivalence veut que le ratio entre la mesure compensatoire et l'impact pour lequel une compensation est requise soit de 1 pour 1 dans tous les cas, et normalement d'au moins 2 pour 1. Le choix du ratio se détermine en fonction de la situation et selon l'évaluation de plusieurs facteurs (ex. le type d'impact, sa gravité, sa durée, les caractéristiques du site, les rapports d'atténuation existants dans la région, les incertitudes, etc.).

Dans le contexte du Projet et de son milieu d'insertion, un ratio 1 pour 1 en termes de superficie (dans le cas du présent projet : un hectare perdu pour un hectare compensé) n'est pas atteignable. En effet, dans le processus compensatoire, le contexte régional où les pertes sont enregistrées doit être pris en compte. À l'exception des mines, des infrastructures routières et des infrastructures associées à la production et au transport d'hydroélectricité, le territoire visé par le projet est peu développé. Il existe donc peu d'options de restauration de milieux humides, et plus spécifiquement de tourbières ombrotrophes, pour réaliser les compensations dans la même région que les pertes. Les potentielles options existantes ne permettraient pas non plus d'atteindre un ratio 1 :1. De plus, il s'avère important de réaliser les projets de compensation au sein du territoire utilisé par la communauté, puisque les projets de compensation répondent aux besoins énoncés par celle-ci lors du processus de consultation (section 5).

La nature des pertes doit aussi être prise en considération. L'omniprésence des milieux humides dans la région ne diminue en rien l'importance de ceux-ci, mais la perte des fonctions écologiques qu'ils remplissent aura moins de conséquences que des pertes équivalentes dans un secteur plus densément développé et où les milieux humides se font rares. À titre d'exemple, les tourbières (ombrotrophes et minérotrophes) représentent 74,4 % des milieux humides compris dans la zone d'étude, et elles constituent les deux tiers des milieux qui seront détruits par l'empreinte du Projet (WSP, 2021b). La perte de leurs fonctions écologiques à l'échelle locale ne signifie donc pas la perte de celles-ci à l'échelle régionale. Toutefois, le promoteur du Projet est conscient que la perte de tourbières ombrotrophes occasionne la perte de leur fonction écologique majeure, soit la séquestration du carbone. Ainsi, l'approche retenue pour les projets de compensation vient plutôt bonifier et diversifier les milieux humides présents dans la région ainsi que leurs fonctions associées et répondre aux besoins de la communauté.

Considérant ces aspects, les projets retenus ne permettent pas d'atteindre ou dépasser un ratio de 1 :1 dans les cibles de compensation (c.-à-d. : un hectare perdu pour un hectare compensé). En revanche, la nature des fonctions écologiques des milieux compensatoires entraînera des gains qui pourront aider à contrebalancer la perte en superficie encourue.

6.6.4.2 Principe de complémentarité

Le principe de complémentarité veille à s'assurer que les nouvelles caractéristiques offertes par les projets de compensation remplacent ce qui a été perdu dans le cadre de la mise en place du Projet et rétablit l'équilibre entre ce qui a été perdu et les gains. Rappelons toutefois qu'il s'avère difficile d'effectuer de la restauration de milieux humides dans une région où la perturbation des milieux humides atteint des proportions faibles.

Les projets d'aménagements et de création de milieux humides pour les oiseaux migrateurs et d'amélioration de l'habitat de l'orignal permettent de créer de nouveaux habitats et d'améliorer des habitats existants. Ces projets représentent une valeur ajoutée sur le plan de la biodiversité et de la connectivité entre les différents écosystèmes. En effet, les étangs sont peu représentés à l'échelle régionale.

Ces projets assurent également des protections écologiques supérieures aux conditions initiales, étant donné que ces milieux n'existent peu dans le paysage régional. Les projets d'aménagement de milieux humides et d'amélioration de l'habitat de l'orignal répondent aussi aux fonctions socio-économiques du cadre législatif fédéral. En effet, les milieux humides créés et les milieux terrestres améliorés sont des lieux utilisés et désirés par la Nation Crie d'Eastmain pour accéder aux ressources de la chasse.

Le projet d'aménagement de milieux humides pour les oiseaux migrateurs présente un potentiel de gains pour les fonctions écologiques associées aux étangs puisque les nouveaux milieux créés, essentiellement des étangs ceinturés de végétation herbacée et arbustive, sont rares dans le paysage régional. En optimisant les concepts et en prenant soin de la réalisation des travaux et du suivi des aménagements, la création de milieux humides autres que des tourbières, même de faibles superficies, a le potentiel de créer des milieux de plus grande valeur écologique que les milieux terrestres qui s'y trouvent actuellement. L'intégration de certains éléments au sein des habitats mis en place créera des conditions favorables à des espèces fauniques (ex. herpétofaune et micromammifères) qui ne sont pas directement visées par les aménagements. Cependant, la séquestration du carbone est une fonction qui sera difficile à remettre à des niveaux comparables à ceux des milieux perdus.

Le projet d'amélioration de l'habitat de l'orignal repose sur la plantation et des interventions d'aménagements favorisant les espèces recherchées par l'orignal et le rétablissement de la connectivité entre les milieux humides et terrestres. Ces milieux comporteront des fonctions écologiques qui sont peu développées pour les tourbières qui seront détruites, plus particulièrement celles d'habitat, de conservation de la biodiversité et de brise-vent naturel. Dans une moindre mesure, la plantation d'arbres et d'arbustes permettra un retour de la fonction de séquestration du carbone.

7. Programme de suivi

Le programme de suivi a été élaboré à partir des indicateurs de performance propres à chaque projet mentionné précédemment. Ces indicateurs regroupent des éléments mesurables, dans la mesure du possible, qui permettent d'évaluer de manière quantitative l'atteinte des objectifs définis pour chaque projet de compensation. Un autre objectif du programme de suivi consiste à proposer des mesures correctives pour les éléments qui n'atteignent pas les cibles visées.

Les protocoles détaillés de suivi seront élaborés à la suite de l'acceptation des projets de compensation tant au niveau fédéral que provincial.

GLCI s'engage à surveiller l'efficacité des projets compensatoires pendant au moins cinq ans après leur création, et déterminera, en consultation avec les parties consultées pour l'élaboration du programme de suivi, si de la surveillance à plus long terme est requise. Le suivi sera réalisé aux années 1, 3 et 5 suivant la complétion de la mise en place des projets de compensation. Toutefois, les deux autres projets de création d'habitat pourraient bénéficier d'un suivi à l'an 10 afin d'évaluer adéquatement le succès de la compensation. En effet, il est possible qu'un suivi plus long soit nécessaire pour, par exemple, évaluer la reprise de la végétation et la qualité de l'habitat faunique. L'ajout d'un suivi supplémentaire sera déterminé à l'an 5 en fonction des résultats obtenus.

7.1 Aménagement de milieux humides pour les oiseaux migrateurs

Le suivi des aménagements pour les oiseaux migrateurs se basera sur les indicateurs de performance définis précédemment, soit :

- la reprise végétale;
- la fréquentation du milieu par la faune;
- le suivi du niveau d'eau;
- le respect des critères de conception

On considère que ces quatre indicateurs permettront d'évaluer le succès des aménagements. Pour chaque indicateur, plusieurs éléments seront mesurés ou évalués à l'emplacement des sites qui seront aménagés. Les données nécessaires à l'établissement d'un état de référence en lien avec ces indicateurs de performance ont déjà été collectées en 2023-2024.

7.1.1 La reprise végétale

Le suivi de la reprise végétale sera mesuré à partir des éléments de suivi suivants :

- Inventaire (espèces et recouvrement) de la végétation le long de transects de parcelles permanentes de la végétation;
- Évolution du pourcentage de recouvrement;
- Cartographie et évaluation de la superficie des milieux humides.

Cet indicateur permettra de suivre l'évolution de la végétation issue des ensemencements et de la plantation lors de l'aménagement des milieux humides, en plus de détecter l'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE). Le rétablissement des végétaux suivant la plantation et après chaque saison de croissance de chaque année du suivi fera l'objet d'un suivi étroit. Les résultats en lien avec cet indicateur seront comparés avec les données associées à l'état de référence.

Des mesures correctrices pourraient être mises en place advenant l'observation des situations problématiques suivantes lors d'une année de suivi ou au terme de l'an 5 du suivi :

- mortalité des plantations supérieure à 50 %;
- absence ou faible reprise de la végétation herbacée ou arbustive (lorsqu'applicable);
- présence d'espèces exotiques envahissantes;
- érosion.

7.1.1.1 Mesures correctives

Le suivi devra permettre d'identifier les causes sous-jacentes ayant entraîné ces problèmes et proposer les mesures à mettre en place pour les corriger. Les mesures correctrices proposées dans le cas des situations problématiques énoncées sont, sans s'y limiter :

- le remplacement des mortalités par des espèces végétales plus adaptées aux conditions environnementales des sites;
- la modification des patrons d'écoulement du ruissellement sur le site;
- la mise en place de mesures supplémentaires de lutte contre l'érosion;
- la mise en place de mesures de lutte contre les EVEE.

Le suivi du projet qui vise l'aménagement de milieux humides pour les oiseaux migrateurs commencera dans l'année suivant la réalisation des travaux de compensation et se poursuivra aux années 3 et 5 pour chaque site.

7.1.2 La fréquentation du milieu par la faune

La fréquentation par la faune des milieux humides aménagés sera évaluée à partir des éléments de suivi suivants :

- Le taux de fréquentation des milieux via un suivi photographique et un suivi visuel à l'automne et au printemps;
- l'étude comportementale de la faune utilisatrice;
- le décompte des membranes coquillères récoltées à l'intérieur des nichoirs;
- la récolte des témoignages des utilisateurs Cris du territoire et du maître de trappe RE02.

Cet indicateur permettra de faire le suivi de l'évolution de la fréquentation des milieux humides aménagés par les oiseaux migrateurs, en plus de l'herpétofaune et des micromammifères. La présence ou l'absence de signes d'utilisation sera relevée à partir de visites au terrain et de photographies par points fixes. Les données récoltées telles que, et sans s'y limiter, l'espèce, le nombre d'adultes et de jeunes et le sexe, seront compilées afin d'établir un taux de fréquentation et dresser une étude comportementale de la faune utilisatrice. Les données prises in situ seront mises en commun avec celles associées aux témoignages des utilisateurs Cris du territoire et du maître de trappe du RE02. Pour chaque année de suivi, les résultats en lien avec cet indicateur seront comparés avec l'état de référence ainsi qu'entre les différents sites aménagés. Les espèces spécifiques ciblées par les aménagements seront à préciser dans les éléments de suivi de cet indicateur.

Des mesures correctrices pourraient être mises en place advenant l'observation des situations problématiques suivantes lors d'une année de suivi ou au terme de l'an 5 du suivi :

- Bris de nichoirs;
- Absence ou baisse de fréquentation du milieu par la faune.

7.1.2.1 Mesures correctives

Le suivi devra permettre d'identifier les causes sous-jacentes ayant entraîné ces problèmes et proposer les mesures à mettre en place pour les corriger. Les mesures correctrices proposées dans le cas des situations problématiques énoncées sont, sans s'y limiter :

- Réparation ou remplacement de nichoirs;
- Validation du respect des critères de conception et ajustement des aménagements, le cas échéant.

Le suivi du projet qui vise l'aménagement de milieux humides pour les oiseaux migrateurs commencera dans l'année suivant la réalisation des travaux de compensation et se poursuivra aux années 3 et 5 pour chaque site.

7.1.3 Le suivi du niveau d'eau et de sa physico-chimie

Le suivi du niveau d'eau et de sa physico-chimie sera mesuré à partir des éléments du suivi suivants :

- mesure du niveau d'eau des plans d'eau aménagés;
- mesure des paramètres physico-chimiques.

Les éléments de suivi de cet indicateur permettront de suivre la physico-chimie de l'eau ainsi que son intégrité au sein des milieux humides aménagés. Plus précisément, le suivi des paramètres physico-chimiques des plans d'eau créés permettra la comparaison de données entre les différents sites, mais également avec les données associées à l'état de référence. Les paramètres physico-chimiques permettront de s'assurer que le milieu demeure adéquat pour la faune. En ce qui concerne le niveau d'eau, celui-ci est essentiel dans la création de ce type de milieu humide. De plus, il s'agit d'un élément sensible pour des plans d'eau de profondeurs relativement faibles dans le contexte du réchauffement climatique, où l'augmentation des températures peut provoquer une augmentation de l'évaporation de l'eau et une diminution du taux d'oxygène. Les données de suivi des niveaux d'eau seront comparées entre elles pour les années de suivi, en plus d'être comparées avec l'état de référence.

Des mesures correctrices pourraient être mises en place advenant l'observation des situations problématiques suivantes lors d'une année de suivi ou au terme de l'an 5 du suivi :

- baisse du niveau d'eau de plus de 50 % ou assèchement complet pour les étangs permanents;
- dégradation de la physico-chimie de l'eau.

7.1.3.1 Mesures correctives

Le suivi devra permettre d'identifier les causes sous-jacentes ayant entraîné ces problèmes et proposer les mesures à mettre en place pour les corriger. Les mesures correctrices proposées dans le cas des situations problématiques énoncées sont, sans s'y limiter :

- modification des patrons d'écoulement du ruissellement sur le site;
- révision des plans de conception et suggestion d'améliorations potentielles, le cas échéant;
- plantation de végétaux supplémentaires.

Le suivi du projet qui vise l'aménagement de milieux humides pour les oiseaux migrateurs commencera dans l'année suivant la réalisation des travaux de compensation et se poursuivra aux années 3 et 5 pour chaque site.

7.1.4 Le respect des critères de conception

Le respect des critères de conception sera évalué à partir des éléments du suivi suivants :

- la validation de la conformité des plans et l'exécution au terrain;
- la surveillance environnementale lors des travaux d'aménagement au terrain.

Cet indicateur de performance servira à s'assurer du respect des critères de conception en allant valider au terrain l'application des plans d'ingénierie des aménagements des milieux humides. Cet indicateur comprend également la validation des semences et des essences végétales qui seront plantées. La conformité conceptuelle sera examinée à chaque année de suivi afin de s'assurer de la pérennité des ouvrages.

Des mesures correctrices pourraient être mises en place advenant l'observation des situations problématiques suivantes lors d'une année de suivi ou au terme de l'an 5 du suivi :

- le non-respect de la conformité des plans;
- la plantation des mauvaises essences végétales ou semences.

7.1.4.1 Mesures correctrices

Le suivi devra permettre d'identifier les causes sous-jacentes ayant entraîné ces problèmes et proposer les mesures à mettre en place pour les corriger. Les mesures correctrices proposées dans le cas des situations problématiques énoncées sont, sans s'y limiter :

- la modification ou l'ajustement des surfaces des aménagements (ex. nivellement);
- l'ajustement des plans de plantation et la plantation de végétaux supplémentaires.

Le suivi du projet qui vise l'aménagement de milieux humides pour les oiseaux migrateurs commencera dans l'année suivant la réalisation des travaux de compensation et se poursuivra aux années 3 et 5 pour chaque site.

7.2 Amélioration de l'habitat de l'orignal

Le suivi de l'amélioration de l'habitat de l'orignal se basera sur les indicateurs de performance définis précédemment, soit :

- la reprise végétale;
- la fréquentation du milieu par l'orignal;
- le respect des critères de conception.

On considère que ces trois indicateurs permettront d'évaluer le succès des aménagements. Pour chaque indicateur, plusieurs éléments seront mesurés ou évalués à l'emplacement des secteurs qui seront aménagés.

7.2.1 La reprise végétale

Le suivi de la reprise végétale sera mesuré à partir des éléments suivants :

- Inventaire de la végétation (espèces et recouvrement) le long de transects de parcelles permanentes de la végétation.
- Évolution du pourcentage de recouvrement.
- Cartographie et évaluation de la superficie des milieux terrestres.

Cet indicateur permettra de suivre la reprise végétale suivant l'intervention d'amélioration de l'habitat de l'original, en plus de détecter la présence d'EVEE. Le rétablissement des végétaux suivant les interventions et après chaque saison de croissance de chaque année du suivi fera l'objet d'un suivi étroit. Les résultats en lien avec cet indicateur seront comparés avec l'état de référence, c'est-à-dire avant les interventions.

Des mesures correctrices pourraient être mises en place advenant l'observation des situations problématiques suivantes lors d'une année de suivi ou au terme de l'an 5 du suivi :

- mortalité supérieure à 50 % des plantations ou de la végétation ayant subi des interventions;
- absence ou faible reprise de la végétation herbacée ou arbustive (lorsqu'applicable);
- présence d'espèces exotiques envahissantes;
- érosion.

7.2.1.1 Mesures correctrices

Le suivi devra permettre d'identifier les causes sous-jacentes ayant entraîné ces problèmes et proposer les mesures à mettre en place pour les corriger. Les mesures correctrices proposées dans le cas des situations problématiques énoncées sont, sans s'y limiter :

- le remplacement des mortalités par des espèces végétales plus adaptées aux conditions environnementales des sites;
- la mise en place de mesures supplémentaires pour favoriser le drageonnement;
- la mise en place de mesures supplémentaires de lutte contre l'érosion;
- la mise en place de mesures supplémentaires de lutte contre les EVEE.

Le suivi du projet qui vise l'amélioration de l'habitat de l'orignal commencera dans l'année suivant la réalisation des travaux de compensation et se poursuivra aux années 3 et 5 pour chaque site.

7.2.2 La fréquentation du milieu par l'orignal

La fréquentation du site E26 aménagé par l'orignal sera évaluée à partir des éléments de suivi suivants :

- le taux de fréquentation du site via des caméras à déclenchement automatisé et un suivi visuel à l'automne et au printemps;
- l'étude comportementale de la faune utilisatrice (pistes, fèces ou autres signes d'utilisation);
- la récolte des témoignages des utilisateurs Cris du territoire et du maître de trappe RE02.

Cet indicateur permettra de faire le suivi de l'évolution de la fréquentation du site E26 aménagé suivant les interventions, à partir d'observations relevées lors de visite au terrain, d'observations passées (caméras), mais également basé sur des témoignages des utilisateurs du territoire de la communauté.

Des mesures correctrices pourraient être mises en place advenant l'observation des situations problématiques suivantes lors d'une année de suivi ou au terme de l'an 5 du suivi :

- bris de caméras à déclenchement automatisé;
- absence ou baisse de fréquentation du milieu par la faune, d'après les données fauniques des territoires de trappe adjacents.

7.2.2.1 Mesures correctrices

Le suivi devra permettre d'identifier les causes sous-jacentes ayant entraîné ces problèmes et proposer les mesures à mettre en place pour les corriger. Les mesures correctrices proposées dans le cas des situations problématiques énoncées sont, sans s'y limiter :

- réparation ou remplacement de caméras, si requis;
- validation du respect des critères de conception et ajustement des interventions sur la végétation, le cas échéant.

Le suivi du projet qui vise l'amélioration de l'habitat de l'orignal commencera dans l'année suivant la réalisation des travaux de compensation et se poursuivra aux années 3 et 5 pour chaque site.

7.2.3 Le respect des critères de conception

Le respect des critères de conception sera évalué à partir des éléments du suivi suivants :

- la validation de la conformité des plans et l'exécution au terrain.

Cet indicateur de performance servira à s'assurer du respect des critères de conception en allant valider au terrain l'application des plans d'intervention sur la végétation et de plantation. Cet indicateur comprend également la validation des semences et des essences végétales qui seront plantées. La conformité conceptuelle sera suivie chaque année de suivi afin de s'assurer de la pérennité des ouvrages.

Des mesures correctrices pourraient être mises en place advenant l'observation des situations problématiques suivantes lors d'une année de suivi ou au terme de l'an 5 du suivi :

- le non-respect de la conformité des plans;
- la plantation des mauvaises essences végétales ou semences.

7.2.3.1 Mesures correctrices

Le suivi devra permettre d'identifier les causes sous-jacentes ayant entraîné ces problèmes et proposer les mesures à mettre en place pour les corriger. Les mesures correctrices proposées dans le cas des situations problématiques énoncées sont, sans s'y limiter :

- la modification ou l'ajustement des plans et des interventions;
- l'ajustement des plans de plantation et la plantation de végétaux supplémentaires.

Le suivi du projet qui vise l'amélioration de l'habitat de l'original commencera dans l'année suivant la réalisation des travaux de compensation et se poursuivra aux années 3 et 5 pour chaque site.

7.3 Rapport

Un rapport qui présente les résultats du programme de suivi pour les deux projets de compensation qui visent les habitats fauniques sera préparé pour chaque année où des travaux relatifs au suivi seront réalisés. Le rapport rendra d'abord compte des travaux de mise en place des aménagements puis, par la suite, de l'évolution des sites au regard des objectifs visés en fonction des indicateurs de performance. Le rapport inclura aussi des commentaires et recommandations sur le déroulement de chaque projet. Le cas échéant, le rapport proposera des mesures correctives pour pallier les problèmes qui pourraient survenir. Les données brutes et les photographies prises au terrain seront également disponibles.

8. Énoncé des restrictions

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire Rio Tinto, 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 terminer 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, comme 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.

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

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.

Bibliographie

- BAUER I.E. ET COLL., « Peat Profile Database from Peatlands in Canada », *Ecology* 105, no 10 (2024): e4398, <https://doi.org/10.1002/ecy.4398>.
- BAZOGE, A., D. LACHANCE et C. VILLENEUVE. 2015. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. MDDELCC, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau. 64 p. et ann.
- BOIS-CHARLEBOIS, M. 2018. *Les défis de la compensation écologique des impacts sur les milieux humides dans le Nord du Québec : étude de cas en territoire cri*. Mémoire présenté comme exigence partielle de la maîtrise en biologie extensionnée de l'Université du Québec à Montréal, 115 pages + annexes.
- BROMLEY, C.K. & HOOD, G.A. 2013. *Beavers (Castor canadensis) facilitate early access by Canada geese (Branta canadensis) to nesting habitat and areas of open water in Canada's boreal wetlands*, *Mammalian Biology*, Volume 78, Issue 1, ISSN 1616-5047.
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA (CIC). 2023. *Portrait des milieux humides – Région administrative Nord-du-Québec (10)*. Consulté en ligne : [PRCMH_R10_NDQC_2009_portrait_texte.pdf](https://www.ducks.ca/PRCMH_R10_NDQC_2009_portrait_texte.pdf) (ducks.ca).
- DE MARS, C.A., R. SERROUYA, M.A. MUMMA, M.P. GILLINGHAM, R.S. MCNAY, and S. BOUTIN. 2019. *Moose, caribou, and fire: have we got it right yet?*. *Canadian Journal of Zoology*. 97(10): 866-879.
- DUHAMEL, R. et J.A. TREMBLAY. 2013. Rapport sur la situation du campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) au Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats. 22 pages. Disponible à (PDF) Rapport sur la situation du campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) au Québec.
- EMERY, S. 2010. *Succession: A Closer Look*. *Nature Education Knowledge* 3(10):45.
- ENGLOBE. 2022. Mine de lithium Baie-James. Plan de compensation des milieux humides, rapport préfinal, préparé pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 16-02201820.000-1005-EN-R-0100-0B. 34 p. et annexes.

- ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE CANADA (ECCC). 2021. Draft technical guide related to the strategic assessment of climate change: Guidance on quantification of net GHG emissions, impact on carbon sinks, mitigation measures, net-zero plan and upstream GHG assessment. 87 pages. En ligne : https://ehq-production-canada.s3-central-1.amazonaws.com/7ee58be377e25807d601fdebf8b2462c4cb3dc6d/original/1632766043/0ca83410c034ba64f4c20ea3f77090e4_Strategic_Assessment_of_Climate_Change_Technical_Guide_FR_-_Final_PDF.pdf?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIA4KKNQAKIFWFOUYFI%2F20250922%2Fca-central-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20250922T130038Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=f44a8e81def9cfacfacbc222c769155c34bcc32c134bed556dea2e9b6074ad70a.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2015. *Programme de rétablissement du Moucherolle à côtés olive (Contopus cooperi) au Canada [Proposition]*. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada, Ottawa, vi + 57 p.
- FONDATION DE LA FAUNE DU QUÉBEC. 1996. *Aménagement de milieux pour les amphibiens et les reptiles. Aménagement des boisés et terres privées pour la faune*. Guides techniques n° 10, 8 p.
- GOVERNEMENT DU CANADA. 2025. *La politique fédérale sur la conservation des terres humides*, [En ligne], <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/habitats-fauniques/politique-federale-sur-conservation--terres-humides.html#toc3>. Consultée en septembre 2025.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2026. Campagnol des rochers. Disponible à Campagnol des rochers | Gouvernement du Québec (quebec.ca).
- GUINDON, L., VILLEMAIRE, P., ST-AMANT, R., BERNIER, P.Y., BEAUDOIN, A., CARON, F., BONUCELLI, M. et DORION, H., 2017. *Canada Landsat Disturbance (CanLaD): a Canada-wide Landsat-based 30-m resolution product of fire and harvest detection and attribution since 1984*. Natural Resources Canada, Canadian Forest Service. Disponible à <https://doi.org/10.23687/add1346b-f632-4eb9-a83d-a662b38655ad> [Verified 13 July 2020].
- HANSON, A., L. SWANSON, D. EWING, G. GRABAS, S. MEYER, L. ROSS, M. WATMOUGH et J. KIRBY. 2008. *Aperçu des méthodes d'évaluation des fonctions écologiques des terres humides*. Service canadien de la faune, Série de Rapports techniques no. 497. Région de l'Atlantique, 70 p.

- HYDRO-QUÉBEC. 2014. *Aménagement hydroélectrique de l'Eastmain-1 — Activités environnementales 2002-2013 — Faits saillants*. ISBN 978-2-550-71780-5, 28 pages.
- HYDRO-QUÉBEC. 2019. *Complexe de la Romaine – Bilan des activités environnementales 2018*. 117 pages. En ligne : Bilan des activités environnementales 2018 - Complexe de la Romaine (hydroquebec.com).
- HYDRO-QUÉBEC. 2020. *Complexe de la Romaine – Bilan des activités environnementales 2019*. 186 pages. En ligne : Bilan des activités environnementales du complexe de la Romaine 2019 (hydroquebec.com).
- KAČERGYTĖ, I., ARLT, D., BERG, Å. ŽMIHORSKI, M., KNAPE, J., ROSIN, Z. M. & PÄRT, T. 2021. *Evaluating created wetlands for bird diversity and reproductive success, Biological Conservation*, Volume 257, 109084, ISSN 0006-3207, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109084>.
- D., G. FORTIN ET G. DUFOUR TREMBLAY. 2021. Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional - version décembre 2021, Québec. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides, 70 pages + Annexes. [En ligne] Disponible à Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional (gouv.qc.ca).
- LYNCH-STEWART, P., P. NEICE, C. RUBEC et I. KESSEL-TAYLOR. 1996. *La Politique fédérale sur la conservation des terres humides : Guide de mise en oeuvre à l'intention des gestionnaires des terres fédérales*. Direction de la conservation de la faune. Service canadien de la faune. Environnement Canada. 26 pages et ann.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. MFFP. 2025. Guide d'application du *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État*, Gouvernement du Québec, Annexe 4 ([Annexe 4 - Caractéristiques des chemins selon leur classement - Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs](#)). En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/RADF/guide/>. Consulté en septembre 2025.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. MFFP. 2017. *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. Consulté en ligne : Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec - Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (gouv.qc.ca).
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. MFFP. 2015. Norme de photo-interprétation, Quatrième inventaire écoforestier du Québec méridional. Direction des inventaires forestiers. 141 p. <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/Norme-photo-interpretation.pdf>.

- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. 1996a. Guides techniques - Aménagement de milieux pour les amphibiens et les reptiles. Disponible à Guides techniques: aménagement des boisés et terres privées pour la faune (fondationdelafaune.qc.ca).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. 1996b. Guide technique – Installation de structures pour favoriser la petite faune. Disponible à Guides techniques: aménagement des boisés et terres privées pour la faune (fondationdelafaune.qc.ca).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS. MELCCFP. 2025. Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, 126 p. En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/guide-quantification/guide-quantification-ges.pdf>.
- NAPPI, A., et autres. 2011. *La récolte dans les forêts brûlées — Enjeux et orientations pour un aménagement écosystémique*, Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement et de la protection des forêts, 51 p. En ligne : La récolte dans les forêts brûlées. Enjeux et orientations pour un aménagement écosystémique (gouv.qc.ca).
- NUGENT, K., I. B. STRACHAN, M. STRACK, N. T. ROULET & L. ROCHEFORT. 2018. Multi-year net ecosystem carbon balance of a restored peatland reveals a return to carbon sink. *Global Change Biology*, 24(12): 5751-5768.
- PAQUET, G. et JUTRAS, J. 1996. *Installation de structures pour favoriser la petite faune*. Guides techniques, aménagement des boisés et terres privées pour la faune, Fondation de la faune. Consulté en ligne : Guides techniques: aménagement des boisés et terres privées pour la faune (fondationdelafaune.qc.ca)
- PAYETTE, S. et L. ROCHEFORT. 2001. *Écologie des tourbières du Québec-Labrador*. Éditeurs Les Presses de l'Université Laval. 621 p.
- SAMSON, C., C. DUSSAULT, R. COURTOIS et J.-P. OUELLET. 2002. *Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal*. Société de la faune et des parcs du Québec, Fondation de la faune du Québec et ministère des Ressources naturelles du Québec, Sainte-Foy. 48 p. Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal (gouv.qc.ca).
- NICOLE SANDERSON et MICHELLE GARNEAU, « Estimation préliminaire des puits et flux de carbone dans les milieux humides du Québec », 2018. Rapport final présenté au Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 31 pp. + annexe.

- SCOTT, C. 1989. *Knowledge construction among Cree hunters: metaphors and literal understanding*. *Journal de la société des américanistes*, 75(1), 193-208.
- VAN BELLEN, S., DALLAIRE, P. L., GARNEAU, M., & BERGERON, Y. 2011. Quantifying spatial and temporal Holocene carbon accumulation in ombrotrophic peatlands of the Eastmain region, Quebec, Canada. *Global Biogeochemical Cycles*, 25(2). <https://doi.org/10.1029/2010GB003877>.
- WSP. 2018a. *Mine de lithium Baie-James – Étude spécialisée sur la flore*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 45 p. et ann.
- WSP. 2018b. *Mine de Lithium Baie-James - Étude spécialisée sur les faunes terrestre et avienne*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc.
- WSP. 2021a. *Résultats de l'inventaire complémentaire de la végétation 2020*. Note technique préparée pour Galaxy Lithium inc. 4 p. et ann.
- WSP. 2021b. *Projet mine de lithium Baie-James. Étude d'impact sur l'environnement*. Document produit pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. No projet WSP : 201-12362-00, No. De dossier du COMEX : 3214-14-055.
- WSP. 2022. *Plan de restauration. Projet mine de lithium Baie-James*, volume 1. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 65 p., cartes et ann.
- WSP. 2023. *Plan de compensation des milieux humides. Projet Mine de lithium Baie James*. Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 38 pages et annexes.
- WSP. 2024. *Plan de compensation des milieux humides. Projet Mine de lithium Baie James*. Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 43 pages et annexes.
- WSP. 2026. *Rapport d'activités et documentation de l'état de référence des milieux à aménager, Projet minier Galaxy*. Rapport produit pour Rio Tinto. 27 pages et annexes.



Annexe A

**Démarches de recherche de projets de
compensation en 2025**



Tableau 1 Efforts de recherche de projets de compensation additionnels en 2025 dans la poursuite de l'avenue de la décontamination

Nom et adresse du site ou du lieu de compensation potentiel	Identifiant du site	Ministère ou organisme responsable	Description du site et/ou de la contamination	Étape de l'avancement selon la carte des sites contaminés sous la responsabilité de l'État ¹	Démarche entreprise par WSP	Site à conserver ou rejeter (WSP)
Relais routier du km 381	0618-2008-002	Société de développement de la Baie-James	Km 381 de la route Billy-Diamond (Gouvernement régional Eeyou Istchee Baie-James). Les coordonnées latitude et longitude du site ont été estimées à 52°17'26" et - 77°06'56" ou coordonnées MTM (NAD 83) zone 9 x = 230 504 m; y = 5963 004 m.	La caractérisation n'a pas commencé.	Courriel de la part de M. Martin Fillion le 2025-05-07.	Non retenu car la décontamination est déjà prise en charge par la SDBJ.
ET/6-024	0600-2009-439	MRNF	Eastmain, VC33. Au croisement de la rivière Eastmain et la route Billy-Diamond.	Caractérisation en cours.	Rencontre avec Mme Marchildon le 2025-05-27. Courriel de demande de précision de la part de Mme Marchildon reçu le 3 juin 2025 et répondu par WSP le même jour.	Non retenu. Mme Marchildon n'a jamais donné suite à notre demande d'informations supplémentaires.
ET/6-004	0600-2009-430	MRNF	Eastmain, VC33. En bordure du lac Elmer sur la carte.	Caractérisation en cours.	Demande d'accès à l'information envoyée le 2 juin 2025. Courriel de réponse reçu le 27 juin 2025 de la part de Mme Chantal Turgeon-Pelchat, responsable substitut de l'accès à l'information du MRNF – Bureau de la sous-ministre et Secrétariat général.	Non retenu. Les sites sont d'une superficie trop petite et répartie partout sur le territoire, ce qui demanderait un trop grand effort monétaire, en temps et de déplacement pour atteindre des superficies de compensation importantes.
ET/6-003	0600-2009-429	MRNF	Eastmain, VC33. En bordure du lac Elmer sur la carte.	Caractérisation en cours.	Demande d'accès à l'information envoyée le 2 juin 2025. Courriel de réponse reçu le 27 juin 2025 de la part de Mme Chantal Turgeon-Pelchat, responsable substitut de l'accès à l'information du MRNF – Bureau de la sous-ministre et Secrétariat général.	Non retenu. Les sites sont d'une superficie trop petite et répartie partout sur le territoire, ce qui demanderait un trop grand effort monétaire, en temps et de déplacement pour atteindre des superficies de compensation importantes.
ET/6-002	0600-2009-428	MRNF	Eastmain, VC33. En bordure du lac Duxbury sur la carte.	Caractérisation en cours.	Demande d'accès à l'information envoyée le 2 juin 2025. Courriel de réponse reçu le 27 juin 2025 de la part de Mme Chantal Turgeon-Pelchat, responsable substitut de l'accès à l'information du MRNF – Bureau de la sous-ministre et Secrétariat général.	Non retenu. Les sites sont d'une superficie trop petite et répartie partout sur le territoire, ce qui demanderait un trop grand effort monétaire, en temps et de déplacement pour atteindre des superficies de compensation importantes.
ET/6-007	0600-2009-431	MRNF	Eastmain, VC35.	Caractérisation en cours.	Demande d'accès à l'information envoyée le 2 juin 2025. Courriel de réponse reçu le 27 juin 2025 de la part de Mme Chantal Turgeon-Pelchat, responsable substitut de l'accès à l'information du MRNF – Bureau de la sous-ministre et Secrétariat général.	Non retenu. Les sites sont d'une superficie trop petite et répartie partout sur le territoire, ce qui demanderait un trop grand effort monétaire, en temps et de déplacement pour atteindre des superficies de compensation importantes.

Nom et adresse du site ou du lieu de compensation potentiel	Identifiant du site	Ministère ou organisme responsable	Description du site et/ou de la contamination	Étape de l'avancement selon la carte des sites contaminés sous la responsabilité de l'État ¹	Démarche entreprise par WSP	Site à conserver ou rejeter (WSP)
ET/6-009	0600-2009-432	MRNF	Eastmain, VC35. Rivière Eastmain, barrage.	Caractérisation en cours.	Demande d'accès à l'information envoyée le 2 juin 2025. Courriel de réponse reçu le 27 juin 2025 de la part de Mme Chantal Turgeon-Pelchat, responsable substitut de l'accès à l'information du MRNF – Bureau de la sous-ministre et Secrétariat général.	Non retenu. Les sites sont d'une superficie trop petite et répartie partout sur le territoire, ce qui demanderait un trop grand effort monétaire, en temps et de déplacement pour atteindre des superficies de compensation importantes.
ET/6-019	0600-2009-436	MRNF	Eastmain, VC35. Rivière Eastmain, barrage.	Caractérisation en cours.	Demande d'accès à l'information envoyée le 2 juin 2025. Courriel de réponse reçu le 27 juin 2025 de la part de Mme Chantal Turgeon-Pelchat, responsable substitut de l'accès à l'information du MRNF – Bureau de la sous-ministre et Secrétariat général.	Non retenu. Les sites sont d'une superficie trop petite et répartie partout sur le territoire, ce qui demanderait un trop grand effort monétaire, en temps et de déplacement pour atteindre des superficies de compensation importantes.
ET/6-020	0600-2009-437	MRNF	Eastmain, RE01. En bordure du lac Kapeykuch Ministikw.	Caractérisation en cours.	Demande d'accès à l'information envoyée le 2 juin 2025. Courriel de réponse reçu le 27 juin 2025 de la part de Mme Chantal Turgeon-Pelchat, responsable substitut de l'accès à l'information du MRNF – Bureau de la sous-ministre et Secrétariat général.	Non retenu. Les sites sont d'une superficie trop petite et répartie partout sur le territoire, ce qui demanderait un trop grand effort monétaire, en temps et de déplacement pour atteindre des superficies de compensation importantes.
ET/6-021	0600-2009-438	MRNF	Eastmain, RE01. En bordure du lac Latatapiminakun.	Caractérisation en cours.	Demande d'accès à l'information envoyée le 2 juin 2025. Courriel de réponse reçu le 27 juin 2025 de la part de Mme Chantal Turgeon-Pelchat, responsable substitut de l'accès à l'information du MRNF – Bureau de la sous-ministre et Secrétariat général.	Non retenu. Les sites sont d'une superficie trop petite et répartie partout sur le territoire, ce qui demanderait un trop grand effort monétaire, en temps et de déplacement pour atteindre des superficies de compensation importantes.
ET/6-014	0600-2009-433	MRNF	Eastmain, VC37. Bordure rivière Eastmain, proche du réservoir de la Paix-des-Braves.	Caractérisation en cours.	Demande d'accès à l'information envoyée le 2 juin 2025. Courriel de réponse reçu le 27 juin 2025 de la part de Mme Chantal Turgeon-Pelchat, responsable substitut de l'accès à l'information du MRNF – Bureau de la sous-ministre et Secrétariat général.	Non retenu. Les sites sont d'une superficie trop petite et répartie partout sur le territoire, ce qui demanderait un trop grand effort monétaire, en temps et de déplacement pour atteindre des superficies de compensation importantes.
ET/6-015	0600-2009-434	MRNF	Eastmain, VC37. En bordure du lac Nantel.	Caractérisation en cours.	Demande d'accès à l'information envoyée le 2 juin 2025. Courriel de réponse reçu le 27 juin 2025 de la part de Mme Chantal Turgeon-Pelchat, responsable substitut de l'accès à l'information du MRNF – Bureau de la sous-ministre et Secrétariat général.	Non retenu. Les sites sont d'une superficie trop petite et répartie partout sur le territoire, ce qui demanderait un trop grand effort monétaire, en temps et de déplacement pour atteindre des superficies de compensation importantes.

Nom et adresse du site ou du lieu de compensation potentiel	Identifiant du site	Ministère ou organisme responsable	Description du site et/ou de la contamination	Étape de l'avancement selon la carte des sites contaminés sous la responsabilité de l'État ¹	Démarche entreprise par WSP	Site à conserver ou rejeter (WSP)
ET/6-016	0600-2009-435	MRNF	Eastmain, VC37. En bordure du lac Nantel.	Caractérisation en cours.	Demande d'accès à l'information envoyée le 2 juin 2025. Courriel de réponse reçu le 27 juin 2025 de la part de Mme Chantal Turgeon-Pelchat, responsable substitut de l'accès à l'information du MRNF – Bureau de la sous-ministre et Secrétariat général.	Non retenu. Les sites sont d'une superficie trop petite et répartie partout sur le territoire, ce qui demanderait un trop grand effort monétaire, en temps et de déplacement pour atteindre des superficies de compensation importantes.
Sites d'exploration sur le territoire Eeyou Istchee Baie James (192 sites)	n.a.	MRNF, sites miniers abandonnés	Indéterminée.	n.a.	Demande d'accès à l'information envoyée le 2 juin 2025. Courriel de réponse reçu le 27 juin 2025 de la part de Mme Chantal Turgeon-Pelchat, responsable substitut de l'accès à l'information du MRNF – Bureau de la sous-ministre et Secrétariat général.	Non retenu. Les sites sont d'une superficie trop petite et répartie partout sur le territoire, ce qui demanderait un trop grand effort monétaire, en temps et de déplacement pour atteindre des superficies de compensation importantes.
Quai km 372 de la route Billy-Diamond	n.a.	Air Tunilik exploite le quai. Camp de la famille Weapenicapo	Communauté évoque la contamination potentielle du lac et du sol.	Visite de site en 2022.	Courriel reçu de la part d'Air Tunilik le 29 mai 2025 faisant état que le quai était autrefois exploité par Air Tunilik. Le quai serait sous la responsabilité du gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie James (GREIBJ) qui entretient une halte routière et une rampe de mise à l'eau à cet endroit. Le GREIBJ n'a pas donné suite à nos questions.	Non retenu car aucun retour de la part du GREIBJ et de la propriété du site.
n.a.	n.a.	Chaire institutionnelle sur la biodiversité nordique en contexte minier de l'UQAT	Objectif 1 : Réduire l'empreinte écologique des mines sur la biodiversité pendant leur cycle de vie complet. Projet de recherche en cours : Empreinte spatiale des polluants particuliers autour des mines actives et restaurées – Croissance et bioaccumulation des bryophytes.	n.a.	Présentation du projet de recherche à Galaxy.	Non retenu pour l'instant.
Abandoned Mining Exploration Sites (AMES) Clean-Up Coordinator, Adran Masty	n.a.	Gouvernement de la Nation Cri (GNC)	Possibilité de trouver des projets de compensation via cette plateforme.	n.a.	Courriel envoyé à Mme Anna Krupa (GNC) et M. Graeme Morin (GNC) le 8 mai 2025. Réponse par courriel de M. Morin le 23 mai 2025.	Non retenu, car le GNC est d'avis que le projet AMES n'est pas un forum ou une plateforme appropriée pour discuter des contributions ou des activités supplémentaires relatives aux plans de compensation pour le développement d'un tiers.

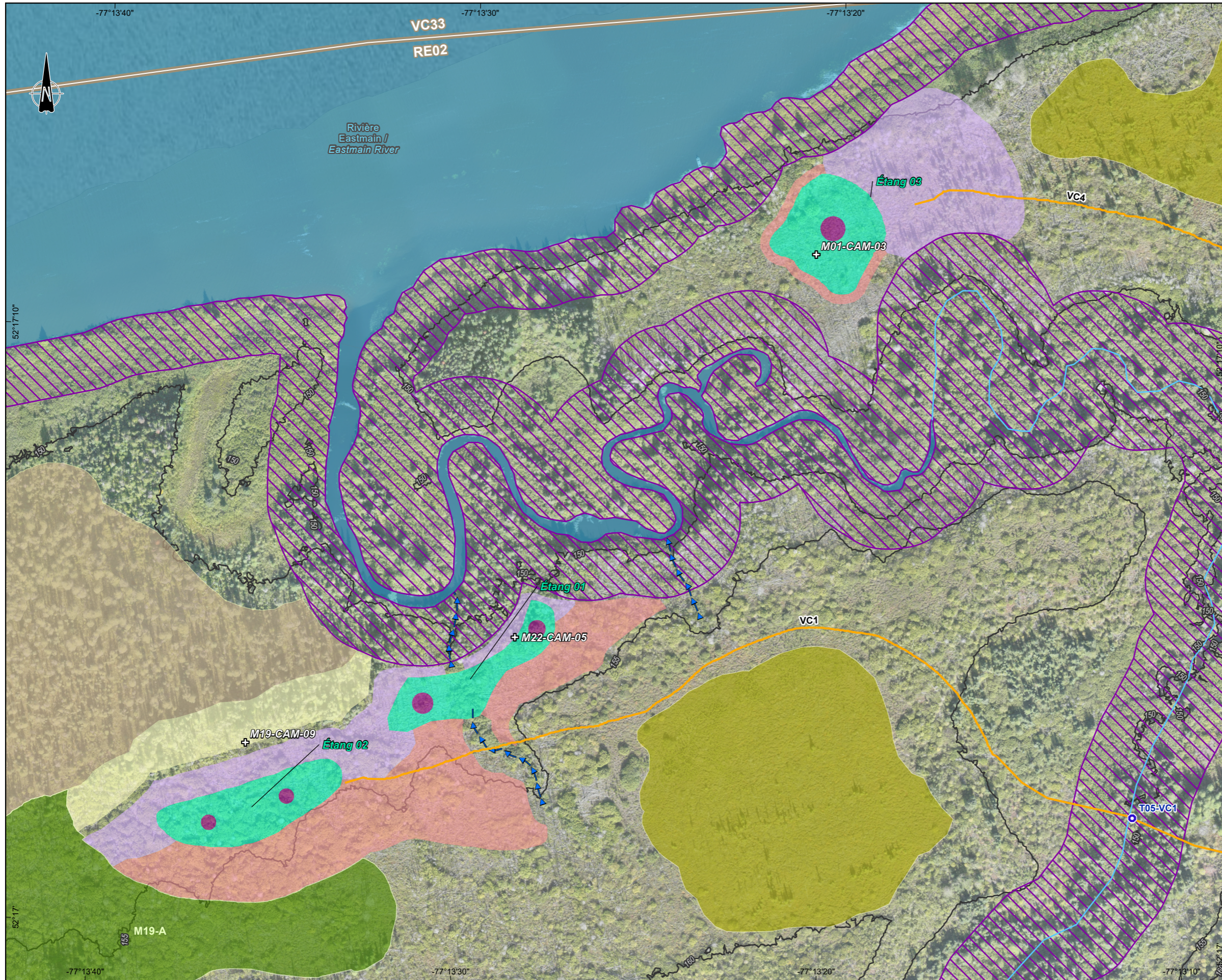
Note : 1 Carte des sites contaminés du MRNF : <https://www.quebec.ca/gouvernement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/sites-contamines-sous-la-responsabilite-de-letat>.



Annexe B

Cartes 3A à 3D – Localisation des secteurs pour les sites de compensation





- Territoire de trappe / Trapline
- Projet de compensation / Compensation Project**
- Existant / Existing**
 - Caméra de suivi / Tracking camera
- Projeté / Projected**
 - Étang / Pond
 - Ilot (localisation approximative) / Block (approximate location)
 - Remblai (localisation approximative) / Backfill (approximate location)
 - Remblais en relief (buttes et cuvettes) / Relief backfill (hills and hollows)
 - Aménagement forestier / Forest management
- Stratégie d'accès / Access strategy**
- Projeté / Projected**
 - Ponceau / Culvert
 - Chemin existant avec travaux / Existing road with work
 - Chemin projeté / Projected road
 - Option / Option
- Existant / Existing**
 - Ponceau / Culvert
 - Chemin existant sans travaux / Existing road without work
 - Route principale / Principal road
- Composantes de l'écosystème / Ecosystem Components**
- Milieus humides et hydriques / Wetlands and Hydrous Environments**
 - Marécage arborescent / Treed swamp
 - Marécage arbustif / Shrubby swamp
 - Tourbière arbustive / Shrubby peatland
 - Tourbière boisée / Treed peatland
 - Tourbière ouverte / Open bog
 - Plan d'eau / Waterbody
- Cours d'eau / Watercourse**
 - Permanent / Permanent
 - Intermittent / Intermittent
- Drainage naturel / Natural drainage**
 - Sens d'écoulement de l'eau / Direction of water flow
- Zone de protection / Protection zone**
 - Zone tampon de 30 m / 30 m Buffer zone

RioTinto

Projet Galaxy / Galaxy Project

Plan de compensation pour la perte des milieux humides et hydriques – Version révisée / Compensation Plan for the Loss of Wetlands and Water Environments – Revised Version

Carte 3a / Map 3a Secteur Ouest / West Area

Sources :
 AGrésseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
 Données du programme d'inventaire écoforestier nordique (PIEN), MRNF, 2025-07-29
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHO), MELCCP et MRNF, 2025-09-04
 Site internet de l'association des trappeurs cris
 Levés aériens par drone, LIDAR, WSP, 2024-09-20 au 2024-09-23
 ESRI World Imagery, Maxar, 2024-07-11

0 20 40 m
 NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N

2026-02-17

Préparation / Preparation : C. Girard
 Dessin / Drawing : V. Venne
 Approbation / Approval : D. Thiffault
 CA0037206_4690_pc_perte_mh_rev_260217.aprx
 CCA0037206_4690_pc_c03a-d_045_secteurs_260217



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



- Territoire de trappe / Trapline
- Projet de compensation / Compensation Project**
- Existant / Existing**
- Caméra de suivi / Tracking camera
- Projeté / Projected**
- Étang / Pond
- Ilot (localisation approximative) / Block (approximate location)
- Remblai (localisation approximative) / Backfill (approximate location)
- Remblais en relief (buttes et cuvettes) / Relief backfill (hills and hollows)
- Aménagement forestier / Forest management
- Stratégie d'accès / Access strategy**
- Projeté / Projected**
- Ponceau / Culvert
- Chemin existant avec travaux / Existing road with work
- Chemin projeté / Projected road
- Option / Option
- Existant / Existing**
- Ponceau / Culvert
- Chemin existant sans travaux / Existing road without work
- Route principale / Principal road
- Composantes de l'écosystème / Ecosystem Components**
- Milieus humides et hydriques / Wetlands and Hydrous Environments**
- Marécage arborescent / Treed swamp
- Marécage arbustif / Shrubby swamp
- Tourbière arbustive / Shrubby peatland
- Tourbière boisée / Treed peatland
- Tourbière ouverte / Open bog
- Plan d'eau / Waterbody
- Cours d'eau / Watercourse**
- Permanent / Permanent
- Intermittent / Intermittent
- Drainage naturel / Natural drainage**
- Sens d'écoulement de l'eau / Direction of water flow
- Zone de protection / Protection zone**
- Zone tampon de 30 m / 30 m Buffer zone

RioTinto

Projet Galaxy / Galaxy Project
 Plan de compensation pour la perte des milieux humides et hydriques – Version révisée /
 Compensation Plan for the Loss of Wetlands and Water Environments – Revised Version

Carte 3b / Map 3b Secteur Centre / Center Area

Sources :
 AGrésseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
 Données du programme d'inventaire écoforestier nordique (PIEN), MRNF, 2025-07-29
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MELCCP et MRNF, 2025-09-04
 Site internet de l'association des trappeurs cris
 Levés aériens par drone, LIDAR, WSP, 2024-09-20 au 2024-09-23
 ESRI World Imagery, Maxar, 2024-07-11

0 50 100 m
 NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N

2026-02-17

Préparation / Preparation : C. Girard
 Dessin / Drawing : V. Venne
 Approbation / Approval : D. Thiffault
 CA0037206_4690_pc_perte_mh_rev_260217.aprx
 CCA0037206_4690_pc_c03a-d_045_secteurs_260217



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



- Territoire de trappe / Trapline
- Projet de compensation / Compensation Project**
- Existant / Existing**
- Caméra de suivi / Tracking camera
- Projeté / Projected**
- Étang / Pond
- Ilot (localisation approximative) / Block (approximate location)
- Remblai (localisation approximative) / Backfill (approximate location)
- Remblais en relief (buttes et cuvettes) / Relief backfill (hills and hollows)
- Aménagement forestier / Forest management
- Stratégie d'accès / Access strategy**
- Projeté / Projected**
- Ponceau / Culvert
- Chemin existant avec travaux / Existing road with work
- Chemin projeté / Projected road
- Option / Option
- Existant / Existing**
- Ponceau / Culvert
- Chemin existant sans travaux / Existing road without work
- Route principale / Principal road
- Composantes de l'écosystème / Ecosystem Components**
- Milieus humides et hydriques / Wetlands and Hydrous Environments**
- Marécage arborescent / Treed swamp
- Marécage arbustif / Shrubby swamp
- Tourbière arbustive / Shrubby peatland
- Tourbière boisée / Treed peatland
- Tourbière ouverte / Open bog
- Plan d'eau / Waterbody
- Cours d'eau / Watercourse**
- Permanent / Permanent
- Intermittent / Intermittent
- Drainage naturel / Natural drainage**
- Sens d'écoulement de l'eau / Direction of water flow
- Zone de protection / Protection zone**
- Zone tampon de 30 m / 30 m Buffer zone

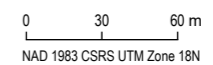
RioTinto

Projet Galaxy / Galaxy Project

Plan de compensation pour la perte des milieux humides et hydriques – Version révisée / Compensation Plan for the Loss of Wetlands and Water Environments – Revised Version

Carte 3c / Map 3 Secteur de l'ancienne piste d'avion / Former Airstrip Area

Sources :
 AGrésseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
 Données du programme d'inventaire écoforestier nordique (PIEN), MRNF, 2025-07-29
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MELCCP et MRNF, 2025-09-04
 Site internet de l'association des trappeurs cris
 Levés aériens par drone, LIDAR, WSP, 2024-09-20 au 2024-09-23
 ESRI World Imagery, Maxar, 2024-07-11



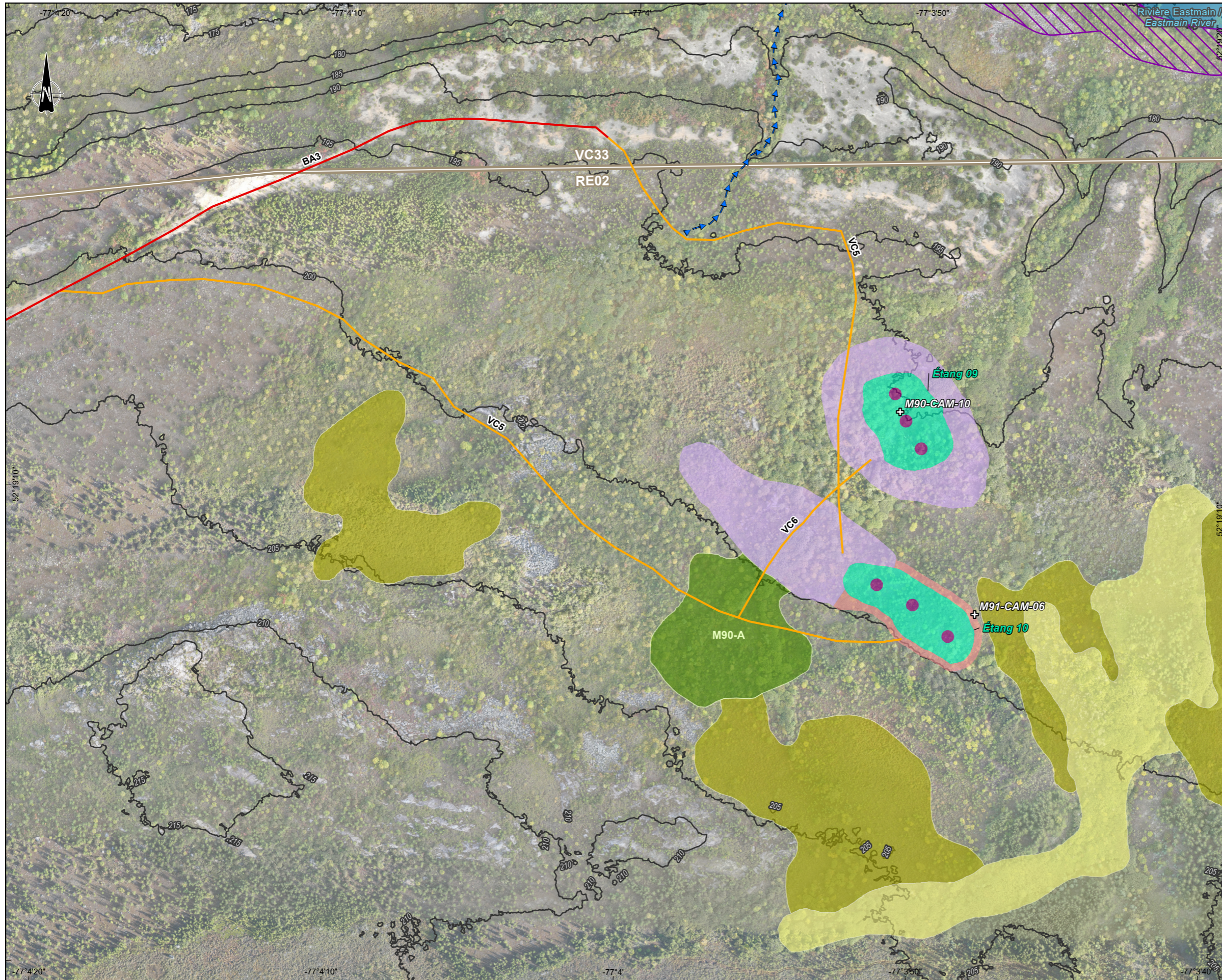
NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N

2026-02-17

Préparation / Preparation : C. Girard
 Dessin / Drawing : V. Venne
 Approbation / Approval : D. Thiffault
 CA0037206_4690_pc_perte_mh_rev_260217.aprx
 CCA0037206_4690_pc_c03a-d_045_secteurs_260217



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



- Territoire de trappe / Trapline
- Projet de compensation / Compensation Project**
- Existant / Existing**
 - Caméra de suivi / Tracking camera
- Projeté / Projected**
 - Étang / Pond
 - Ilot (localisation approximative) / Block (approximate location)
 - Remblai (localisation approximative) / Backfill (approximate location)
 - Remblais en relief (buttes et cuvettes) / Relief backfill (hills and hollows)
 - Aménagement forestier / Forest management
- Stratégie d'accès / Access strategy**
- Projeté / Projected**
 - Ponceau / Culvert
 - Chemin existant avec travaux / Existing road with work
 - Chemin projeté / Projected road
 - Option / Option
- Existant / Existing**
 - Ponceau / Culvert
 - Chemin existant sans travaux / Existing road without work
 - Route principale / Principal road
- Composantes de l'écosystème / Ecosystem Components**
- Milieux humides et hydriques / Wetlands and Hydrous Environments**
 - Marécage arborescent / Treed swamp
 - Marécage arbustif / Shrubby swamp
 - Tourbière arbustive / Shrubby peatland
 - Tourbière boisée / Treed peatland
 - Tourbière ouverte / Open bog
 - Plan d'eau / Waterbody
- Cours d'eau / Watercourse**
 - Permanent / Permanent
 - Intermittent / Intermittent
- Drainage naturel / Natural drainage**
 - Sens d'écoulement de l'eau / Direction of water flow
- Zone de protection / Protection zone**
 - Zone tampon de 30 m / 30 m Buffer zone

RioTinto

Projet Galaxy / Galaxy Project
 Plan de compensation pour la perte des milieux humides et hydriques – Version révisée /
 Compensation Plan for the Loss of Wetlands and Water Environments – Revised Version

Carte 3d / Map 3d Secteur Est / East Area

Sources :
 AGrésseau+, réseau routier, MERN, 2024-03-01
 Données du programme d'inventaire écoforestier nordique (PIEN), MRNF, 2025-07-29
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MELCCP et MRNF, 2025-09-04
 Site internet de l'association des trappeurs cris
 Levés aériens par drone, LIDAR, WSP, 2024-09-20 au 2024-09-23
 ESRI World Imagery, Maxar, 2024-07-11

0 25 50 m
 NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N

2026-02-17

Préparation / Preparation : C. Girard
 Dessin / Drawing : V. Venne
 Approbation / Approval : D. Thiffault
 CA0037206_4690_pc_perte_mh_rev_260217.aprx
 CCA0037206_4690_pc_c03a-d_045_secteurs_260217



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

wsp



wsp.com