



Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

17.	FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE	17.1
17.1	PORTÉE DE L'ÉVALUATION	17.1
17.1.1	Cadre réglementaire	17.1
17.1.2	Incidence de la consultation et la mobilisation	17.2
17.1.3	Impacts potentiels, voie d'action et paramètres mesurables	17.3
17.1.4	Limites spatiales et temporelles	17.4
17.1.5	Caractérisation des impacts résiduels	17.7
17.2	DESCRIPTION DE LA COMPOSANTE VALORISÉE	17.8
17.2.1	Méthodologie	17.8
17.2.2	Conditions avant l'implantation de la mine	17.12
17.2.3	Conditions actuelles	17.13
17.3	INTERACTIONS DU PROJET AVEC LA COMPOSANTE VALORISÉE	17.27
17.4	IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS	17.29
17.4.1	Perturbation de la faune et son habitat	17.29
17.4.2	Risques de mortalité	17.67
17.4.3	Changement dans les habitudes de déplacement	17.71
17.4.4	Résumé des impacts résiduels du projet	17.74
17.5	CONFIANCE DANS LES PRÉDICTIONS	17.75
17.6	RÉFÉRENCES	17.76

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 17.1	Résumé de l'information clé, du savoir traditionnel et des préoccupations pour le projet lié à végétation et les milieux humides et riverains	17.2
Tableau 17.2	Impacts environnementaux potentiels, moyens et paramètres mesurables pour la faune terrestre, l'avifaune et les espèces en péril et leurs habitats	17.3
Tableau 17.3	Caractérisation des impacts résiduels pour la faune terrestre, l'avifaune et les espèces en péril et leurs habitats	17.7
Tableau 17.4	Espèces à fourrure et petite faune susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude locale	17.16
Tableau 17.5	Espèces de micro-mammifères susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude locale	17.17
Tableau 17.6	Espèces de chauves-souris susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude locale	17.18
Tableau 17.7	Espèces valorisées par les Cris présentes dans le ZEL	17.22
Tableau 17.8	Espèces à statut précaire présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude locale	17.23
Tableau 17.9	Composantes du projet et les activités physiques susceptibles d'interagir avec la faune aviaire et son habitat	17.27
Tableau 17.10	Caribou forestier - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction	17.33
Tableau 17.11	Grande faune - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction	17.34
Tableau 17.12	Petite faune et animaux à fourrure - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction	17.40
Tableau 17.13	Micromammifères - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction	17.41

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Tableau 17.14 Chiroptères en situation précaire - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction	17.45
Tableau 17.15 Herpétofaune - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction	17.46
Tableau 17.16 Avifaune-autre - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction	17.47
Tableau 17.17 Superficie d'habitat, richesse et densité d'oiseaux touchés en phase construction	17.49
Tableau 17.18 Espèces d'avifaune en situation précaire - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction	17.51
Tableau 17.19 Impacts résiduels du projet sur la faune terrestre et aviaire	17.74

LISTE DES CARTES

Carte 17.1	Zones d'étude de la faune terrestre et aviaire	17.5
Carte 17.2	Empiétements du projet sur la composante caribou forestier	17.37
Carte 17.3	Empiétement dans l'habitat de chauves-souris	17.43
Carte 17.4	Empiétement dans l'habitat de l'engoulevent d'Amérique	17.53
Carte 17.5	Empiétement dans l'habitat du moucherolle à côtés olive	17.55
Carte 17.6	Empiétement dans l'habitat du petit chevalier	17.57
Carte 17.7	Empiétement dans l'habitat du pygargue à tête blanche	17.59
Carte 17.8	Empiétement dans l'habitat du quiscale rouilleux	17.61
Carte 17.9	Empiétement dans l'habitat du hibou des marais	17.63
Carte 17.10	Empiétement dans l'habitat du gros-bec errant	17.65

Acronymes et abréviations

AONQ	Atlas des oiseaux nicheurs du Québec
CDPNQ	Centre de données du patrimoine naturel du Québec
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
DRL	Dénombrement à rayon limité
EEE	Espèces exotiques envahissantes
ÉIES	Étude d'impact environnementale et sociale
ÉPOQ	Étude des populations d'oiseaux du Québec
ERCFQ	Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec
ESMV	Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable
GRHQ	Géobase du réseau hydrologique du Québec
IPA	Indice ponctuel d'abondance
LEMV	Loi sur les espèces menacées ou vulnérables
LEP	Loi sur les espèces en péril
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
SIG	Système d'information géographique
UGAF	Unité de gestion de la faune à fourrure
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
ZEL	Zone d'étude locale
ZER	Zone d'étude régionale
ZDP	Zone de développement du projet

17. Faune terrestre et aviaire

17.1 Portée de l'évaluation

17.1.1 Cadre réglementaire

17.1.1.1 Directive de la Direction générale de l'évaluation environnementale stratégique

L'évaluation des impacts sur la faune terrestre, l'avifaune et les espèces en péril et leurs habitats a été préparée conformément au cadre de référence provincial (annexe A.1) et aux exigences des lignes directrices fédérales relatives à l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) (annexe A.2).

Les différentes lois et réglementations fédérales et provinciales ayant trait aux oiseaux incluant les espèces protégées et leur habitat sont les suivantes :

- Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (L.C. 1994, ch. 22) :

Cette loi s'applique aux oiseaux migrateurs et à leurs habitats. En vertu de celle-ci, il est interdit de rejeter une substance nocive pour les oiseaux migrateurs dans des eaux ou une région fréquentée par ces oiseaux. Il est aussi interdit de rejeter une substance qui, mélangée à une ou plusieurs autres substances, résulte en une substance nocive pour les oiseaux migrateurs dans des eaux ou une région fréquentée par ces oiseaux ou en tout autre lieu à partir duquel la substance nocive pourrait pénétrer dans ces eaux ou cette région.

- Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022) (DORS/2022-105) :

Le Règlement sur les oiseaux migrateurs est pris en vertu de la Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs. En vertu de celui-ci, il est interdit de capturer, tuer, blesser ou harceler un oiseau migrateur. Il est aussi interdit de détruire, prendre ou déranger un œuf ou encore d'endommager, détruire, enlever ou déranger un nid.

- Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29) :

La loi sur les espèces en péril (LEP) a été adoptée en 2002. Elle vise « à prévenir la disparition des espèces sauvages du Canada, permettre le rétablissement de celles qui, par suite de l'activité humaine, sont devenues des espèces disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et favoriser la gestion des espèces préoccupantes pour éviter qu'elles ne deviennent des espèces en voie de disparition ou menacées » (gouvernement du Canada 2016). Elle est appliquée par le Gouvernement du Canada et concerne les espèces listées à l'annexe 1 de la LEP.

- Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (RLRQ, chapitre E-12.01) :

C'est sous cette loi que les espèces fauniques menacées ou vulnérables sont désignées. Toutefois celles-ci sont régies par la Loi sur la conservation de la faune

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

- Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (RLRQ, chapitre C-61.1) :

Cette loi vise la conservation de la faune et de son habitat, leur mise en valeur dans une perspective de développement durable et la reconnaissance à toute personne du droit de chasser, de pêcher et de piéger, conformément à la loi. En vertu de celle-ci il est interdit de déranger, détruire ou endommager le barrage du castor ou les œufs, le nid ou la tanière d'un animal. C'est aussi sous cette loi que l'établissement de réserve faunique est possible. Le projet se trouve sur le territoire de deux réserves fauniques soit la Réserve faunique des Lacs-Albanel-Mistassini-et-Waconichi et la Réserve faunique Assinica

17.1.2 Incidence de la consultation et la mobilisation

Troilus a engagé dès le début du projet un processus élargi de consultation et de communication avec différentes parties prenantes du projet comme présenté au chapitre 4 du rapport de l'étude d'impact environnementale et sociale (ÉIES). Lorsque les connaissances autochtones ont été mises à disposition par les nations autochtones dans le cadre de la mobilisation, de la collecte d'information et du partage volontaire d'informations, elles ont été prises en compte et intégrées à l'étude d'impact, le cas échéant.

Le tableau 17.1 présente les principaux thèmes et informations clés, savoir traditionnel et préoccupations soulevées par les parties en lien avec la faune terrestre et aviaire. Le tableau présente également la manière dont ces informations ont été traitées dans la présente section et comment ces engagements influents sur l'évaluation des impacts du projet et pris en considération dans les engagements de Troilus. Les principales préoccupations soulevées par les communautés autochtones ont porté sur la protection des espèces à statut et l'application de mesures de mitigation.

Tableau 17.1 Résumé de l'information clé, du savoir traditionnel et des préoccupations pour le projet lié à végétation et les milieux humides et riverains

Thème	Information clé, savoir traditionnel et préoccupations	Influence sur l'évaluation	Où l'information est traitée dans l'ÉIES
Faune terrestre et aviaire	<p>Des utilisateurs du territoire et des membres de la communauté ont exprimé des préoccupations concernant :</p> <ul style="list-style-type: none">• La protection des espèces à statut;• La gestion des populations animales (ex. : piégeage adéquat des castors);• Les pentes trop abruptes pour les aménagements comme les haldes existantes qui peuvent nuire aux déplacements de la faune. <p>Des utilisateurs du territoire ont fait les recommandations suivantes à Troilus : prévoir des passages sur le site pour la circulation de la grande faune lors de la fermeture</p>	<p>Troilus effectuera la restauration progressive du site minier. Le plan de fermeture et restauration finale et la question des utilisations futures du territoire remis en état seront développés ultérieurement, en collaboration avec les agences gouvernementales, les communautés autochtones et les utilisateurs du territoire ; Troilus prévoit appliquer plusieurs mesures d'atténuation pour réduire l'impact du projet sur la faune et son habitat</p>	Section 17.4

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Thème	Information clé, savoir traditionnel et préoccupations	Influence sur l'évaluation	Où l'information est traitée dans l'ÉIES
Végétation et milieux humides	Restaurer le site avec des végétaux indigènes attractifs pour les orignaux et la grande faune	Le plan de fermeture et restauration finale et la question des utilisations futures du territoire remis en état seront développés ultérieurement, en collaboration avec les agences gouvernementales, les communautés autochtones et les utilisateurs du territoire	Sections 16.3.1.2 et 16.3.2.2

17.1.3 Impacts potentiels, voie d'action et paramètres mesurables

En se basant sur l'expertise de spécialistes de l'évaluation environnementale de projets dont certains dans le domaine minier, tant au niveau provincial que fédéral, dans la réalisation d'évaluation environnementale de projet dont les projets miniers, une liste des impacts environnementaux potentiels du projet sur la faune terrestre et aviaire a été élaborée. Cette liste reflète également les préoccupations et les commentaires reçus pendant le processus de consultation et de mobilisation des différents acteurs du projet qui incluait les communautés criées et jamésiennes. Le tableau 17.2 présente les impacts environnementaux potentiels du projet, les paramètres mesurables et les raisons de leur sélection.

Tableau 17.2 Impacts environnementaux potentiels, moyens et paramètres mesurables pour la faune terrestre, l'avifaune et les espèces en péril et leurs habitats

Impact potentiel	Voie d'action	Paramètres mesurables
Perturbation de la faune et de l'habitat faunique (incluant les espèces en péril)	Les activités de construction, d'exploitation et, ou de fermeture du projet pourraient entraîner la perte directe ou une fragmentation de l'habitat notamment à travers les activités de déboisement, la perte de milieux humides, le développement du site y compris le développement de routes. La perturbation et la modification directe ou indirecte de l'habitat faunique causent des perturbations sensorielles (poussières, bruit, lumière) ou l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE) ou de contaminants (déversement, effluent). Ces voies d'action pourraient affecter des espèces à statut particulier (caribou des bois, chauves-souris, engoulevent d'Amérique, campagnol des rochers, etc.).	Superficie (ha) d'habitat faunique directement et, ou indirectement perdue ou altérée (ex. : perturbation sensorielle) Superficie d'habitats essentiels d'espèces à statut, directement ou indirectement perdue ou altérée (habitat du caribou forestier, de la chauve-souris brune, etc.) Nombre de sites de nidifications (oiseaux), de maternités (chauves-souris) ou de sites de mise-bas (caribou) d'espèces en péril officiellement définies directement ou indirectement touchées
Risque de mortalité de la faune	Les activités directes et/ou indirectes associées à la construction, à l'exploitation et, ou à la réhabilitation de la mine pourraient être à l'origine d'interactions et de collisions avec la	Évaluation qualitative et, ou quantitative (nombre d'animaux potentiellement affectés) du risque de :

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Impact potentiel	Voie d'action	Paramètres mesurables
	faune entraînant une augmentation du risque de mortalité ou du nombre de décès d'espèces sauvages	Mortalité attribuable au déboisement, à la préparation et à l'entretien de la végétation (ex. : risque de destruction ou d'abandon des nids actifs; perte de la superficie d'habitat de reproduction ou d'hivernage des amphibiens); collisions avec des véhicules et, ou les infrastructures du projet; conflit entre l'homme et la faune; prédation accrue attribuable aux changements dans la dynamique prédateur-proie.
Changement dans les habitudes de déplacement	Les activités directes et/ou indirectes associées à la construction, à l'exploitation et, ou à la réhabilitation de la mine pourraient entraîner des changements dans les corridors de déplacements et une modification des habitudes de déplacements de la faune	Risque quantitatif du projet à créer des barrières physiques au déplacement de la faune : Étendue de la zone (ha) causant un obstacle au mouvement (à l'échelle régionale) (ex. : sites miniers) Longueur de la tranchée ouverte (m ou km)

17.1.4 Limites spatiales et temporelles

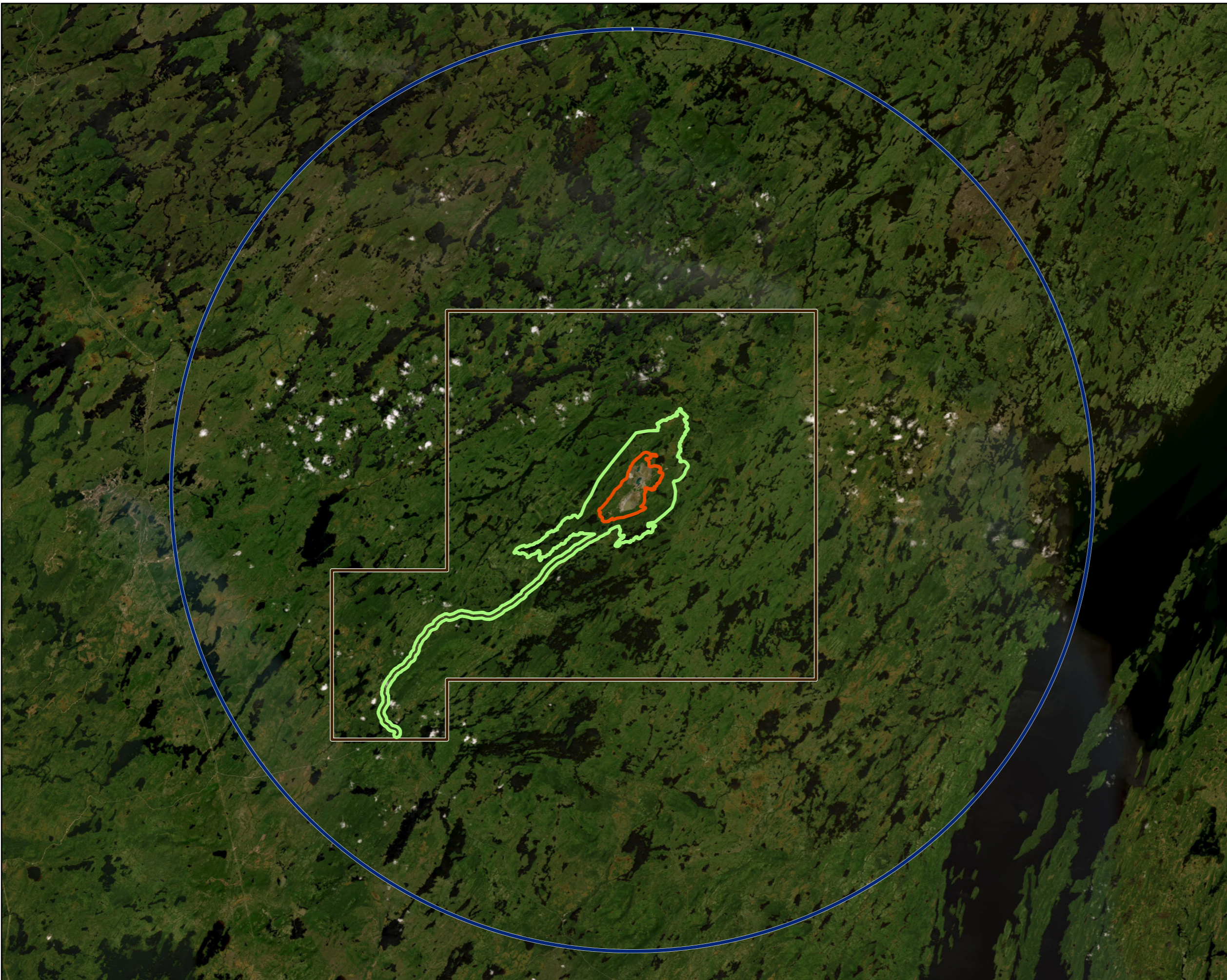
La zone d'étude locale (ZEL) pour la faune englobe les limites du site où les impacts directs et indirects du projet peuvent être prédits ou mesurés avec un niveau raisonnable de précision et de confiance. Elle s'harmonise avec la ZEL de la végétation, car les impacts indirects sur la faune devraient s'harmoniser avec les caractéristiques de l'habitat. Elle correspond au bassin versant du projet qui couvre une superficie de 57 km².

La zone d'étude régionale (ZER) établit le contexte pour déterminer l'importance des impacts propres au projet. Elle correspond à une zone de 1829 km² centrée sur la ZEL pour tous les groupes fauniques à l'exception du caribou. Elle inclut aussi le chemin d'accès pour la mine. La ZEL du caribou forestier correspond à la ZER des autres groupes fauniques, soit une zone de 1829 km² centrée sur le projet et incluant le chemin d'accès. La ZER pour le caribou a une superficie totale de 7852 km², soit un rayon de 50 km autour du centre de la mine (carte 17.1).

La limite temporelle de l'évaluation comprend toutes les phases du projet, du début de la construction jusqu'à la fin de la fermeture. Selon le calendrier actuel du projet, les phases du projet comprennent :





- La construction (année -3 à -1)
- L'exploitation
 - Phase d'exploitation 1 (années 1 à 21) : traitement avec extraction de minerai
 - Phase d'exploitation 2 (année 22) : traitement sans extraction de minerai
- Le démantèlement et la fermeture
 - La fermeture active (années 22 à 24)
 - La fermeture passive (année 24+)

Se reporter au chapitre 3 de l'ÉIES (Description du projet) pour obtenir une description détaillée des activités prévues au cours de chaque phase.



LÉGENDE / LEGEND

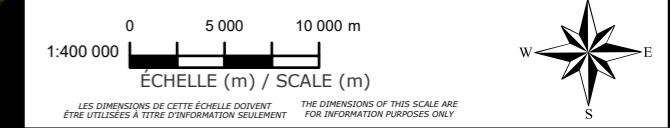
Composante de projet / Project Component

-  Zone de développement du projet / Project Development Area
-  Zone d'étude locale faune terrestre et aviaire / Terrestrial and Avian Wildlife Local Study Areas
-  Zone d'étude régionale du Caribou / Caribou Regional Study Area
-  Zone d'étude régionale faune terrestre et aviaire / Terrestrial and Avian Wildlife regional Study Areas et
Zone d'étude locale du caribou / Caribou Local Study Areas

0				
RÉV.	DESCRIPTION	DD/MM/YY	BY	VERIF.

RÉFÉRENCES/REFERENCES
 Base Map: Bing, 06 June 2023

NOTES
 CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÉTÉ RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDICQUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"X17".
 THIS INFORMATION MAY NOT BE REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. DO NOT ENLARGE OR REDUCE THE SIZE OF THIS DRAWING. THIS DRAWING MAY HAVE BEEN REDUCED IN SIZE. ALL SCALES AND ANNOTATIONS SHOWN ARE BASED ON AN 11"X17" DRAWING FORMAT.



CLIENT

Troilus Gold Corp.

PROJET/PROJECT

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus / Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TITRE/TITLE

Zones d'étude de la faune terrestre et aviaire / Terrestrial and Avian Wildlife Study Areas





NO. PROJET / PROJECT NO. 240433/167040485	DATE 2025/ 06/ 12
--	----------------------

CONÇU / CHECKED L. Essegahier	RÉVISÉ / VERIFIED J. Massicotte
----------------------------------	------------------------------------

DESSINÉ / DRAWN M. Arcand	Figure No. 17.1	ED./REV. 0
------------------------------	--------------------	---------------

17.1.5 Caractérisation des impacts résiduels

Le tableau 17.3 présente les mesures pour caractériser les impacts résiduels.

Tableau 17.3 Caractérisation des impacts résiduels pour la faune terrestre, l'avifaune et les espèces en péril et leurs habitats

Caractérisation	Description	Mesure quantitative ou définition de la catégorie qualitative
Direction	La tendance à long terme de l'impact résiduel	<p>Positif - augmentation en superficie (ha) des habitats pour la faune y compris celui des espèces en périls, une diminution du risque de la mortalité, une augmentation des déplacements de la faune.</p> <p>Négatif - diminution en superficie (ha) des habitats pour la faune y compris celui des espèces en périls, une augmentation du risque de la mortalité, une diminution du déplacement faune.</p>
Ampleur	L'ampleur de la modification des paramètres mesurables ou de la CV par rapport aux conditions existantes	<p>Faible – Un changement mesurable dans les superficies d'habitats fauniques, ou la mortalité à l'intérieur d'une variation normale par rapport aux conditions de référence et qui n'affecte pas la viabilité de la faune dans la ZER ou la création d'une barrière semi-perméable qui n'affecte pas les déplacements fauniques.</p> <p>Modéré – Un changement mesurable dans la superficie des habitats fauniques ou le risque de mortalité et qui est peu susceptible d'affecter la viabilité de la faune dans la ZER ou la création d'une barrière semi-perméable qui est susceptible d'affecter les déplacements fauniques.</p> <p>Élevée - Un changement mesurable dans la superficie des habitats fauniques ou le risque de mortalité et qui peut affecter la viabilité de la faune dans la ZER ou la création d'une barrière imperméable qui peut affecter les déplacements fauniques.</p>
Étendue géographique	La zone géographique dans laquelle un impact résiduel se produit	<p>ZDP - les impacts résiduels sont limités à la ZDP.</p> <p>ZEL - les impacts résiduels s'étendent à la ZEL.</p> <p>ZER - les impacts résiduels s'étendent à la ZER.</p>
Moment	Considère le moment où l'impact résiduel est censé se produire, lorsque cela est pertinent pour la CV.	<p>Non applicable (N/A) - les aspects saisonniers ne sont pas susceptibles d'affecter les habitats fauniques, le risque de mortalité ou le déplacement de la faune.</p> <p>Applicable - les aspects saisonniers peuvent affecter les habitats fauniques, le risque de mortalité ou le déplacement de la faune.</p>

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Caractérisation	Description	Mesure quantitative ou définition de la catégorie qualitative
Durée	Temps nécessaire pour que le paramètre mesurable ou la CV revienne à son état initial ou que l'impact résiduel ne puisse plus être mesuré ou perçu.	Court terme - l'impact environnemental résiduel est limité à la construction ou à la fermeture active. Moyen terme - l'impact environnemental résiduel s'étend à toute la durée de la construction, de l'exploitation et de la fermeture active, l'exploitation et la fermeture active. Long terme - l'impact environnemental résiduel s'étend au-delà de la phase de fermeture active.
Fréquence	Identifie la fréquence de l'impact résiduel et sa fréquence au cours du projet ou d'une phase spécifique.	Événement unique - l'impact environnemental résiduel se produit une fois au cours du projet. Plusieurs événements irréguliers (pas de calendrier établi) - l'impact environnemental résiduel se produit sporadiquement, à un intervalle irrégulier, et n'est pas prévisible. Plusieurs événements réguliers - l'impact environnemental résiduel se produit régulièrement, à des intervalles prévisibles ou à des moments précis. Continu - l'impact environnemental résiduel se produit en permanence.
Réversibilité	Il s'agit de savoir si un paramètre mesurable ou la CV peut revenir à son état initial après la cessation de l'activité du projet.	Réversible - l'impact résiduel est susceptible d'être inversé après l'achèvement de l'activité et la remise en état. Irréversible - il est peu probable que l'impact résiduel soit inversé.

17.2 Description de la composante valorisée

Cette section fournit un résumé des conditions avant-projet (avant 1996) et celles actuelles pour la faune terrestre et aviaire ainsi que les méthodes utilisées pour caractériser les conditions de référence. Des détails supplémentaires sont fournis dans les rapports de caractérisation disponibles à l'annexe G.4.

17.2.1 Méthodologie

La description des conditions avant-projet, soit avant la construction de la mine en 1996, est basée sur les données recueillies dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social du projet initial de la mine Troilus (Entraco 1993).

La description des conditions existantes quant à elle est fondée sur une revue des données publiques existantes ; la rétroaction découlant de la consultation ; des études sur les savoirs traditionnels ; des inventaires sur le terrain, pour inventorier les caractéristiques du patrimoine naturel et recueillir des données sur la présence d'espèces. Ces sources d'information sont décrites dans les sections suivantes.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

17.2.1.1 Revue documentaire

Des informations et données générales ont été recueillies et examinées afin de déterminer les caractéristiques du patrimoine naturel. Les sources d'information comprenaient :

- Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec;
- Atlas des oiseaux nicheurs du Québec;
- Atlas des micromammifères du Québec;
- Avibase;
- eBird;
- Centre de données du patrimoine naturel du Québec (CDPNQ);
- Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ);
- Stratégies et plans de rétablissement;
- Différents documents et cartes rendues disponibles par le gouvernement du Canada et du Québec;
- Articles scientifiques.

Certaines de ces données ont été compilées dans les études de caractérisation du milieu disponibles à l'annexe G.4.

L'information sur l'utilisation de la faune de la région a également été obtenue à partir de discussions avec les communautés autochtones et d'études sur les connaissances traditionnelles.

17.2.1.2 Inventaires au terrain

Grande faune

Pour la présente étude, la grande faune fait référence aux espèces suivantes : le caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*), l'orignal (*Alces alces*) et l'ours noir (*Ursus americanus*). Parmi ces espèces, seul le caribou forestier possède un statut particulier. Il a été désigné comme une espèce menacée au Canada en vertu de la Loi sur les espèces en péril en juin 2003 puis comme espèce vulnérable au Québec en février 2005.

Une étude a été conduite en 2019 (WSP, 2019) afin d'établir un portrait de l'utilisation du territoire par la grande faune. Cette étude se retrouve à l'annexe G.4.1.1. La méthodologie employée pour décrire le milieu inclut une recherche documentaire de plusieurs sources, soit des données du gouvernement du Québec, une revue de littérature, l'ancienne étude d'impact pour Troilus en 1993 (Groupe Conseil Entraco, 1993) et la consultation des maîtres de trappe. De plus, des biologistes ont réalisé un inventaire par survol aérien pour le caribou. Ce survol a été fait sur une superficie de 1 825 km², ce qui correspondait à un rayon de 20 km de part et d'autre du point central de la mine projetée (1 600 km²), auquel un bloc d'inventaire de 225 km² a été ajouté afin d'assurer une couverture du chemin de la mine jusqu'à sa jonction avec la route du Nord. Un inventaire par survol aérien a aussi été effectué spécifiquement pour l'orignal. Celui-ci couvrait une zone de 100 km², soit un carré de 5 km de part et

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

d'autre du centre du site minier. Un modèle d'analyse multicritère qui prend en compte les composantes naturelles et anthropiques pour évaluer la qualité de l'habitat du caribou a permis d'évaluer la probabilité relative d'occurrence. Celui-ci a été développé selon le modèle de sélection d'habitats de Leblond et coll. (2014) L'analyse du taux de perturbation de l'habitat a servi pour caractériser l'état actuel de l'habitat dans la zone d'étude. Une seconde étude a été réalisée en 2024 (WSP, 2024) pour mettre à jour les données sur les perturbations, l'utilisation du territoire par le caribou forestier et les conditions d'habitat pour cette espèce. L'analyse de l'utilisation du territoire par le caribou forestier a été faite à partir des données télémétriques plus récentes, soit celles de la période de 2020 jusqu'à mai 2024 inclusivement. Le même modèle d'analyse multicritère que celui utilisé en 2019 (WSP) a été utilisé pour évaluer la qualité de l'habitat du caribou forestier. Pour l'évaluation du taux de perturbation, une zone tampon élargie de 750 m (plutôt que celle de 500 m utilisée en 2019) a été appliquée pour cartographier les entités anthropiques et leurs impacts combinés de la prédation et de l'évitement accrus. L'utilisation d'une zone de 750 m a été demandée par le Gouvernement de la nation Crie et est basée sur l'étude de St-Laurent et coll. (2023). Cette étude montre que les caribous forestiers évitent plusieurs habitats autour d'un milieu perturbé, tel que les chemins forestiers, jusqu'à une distance de 750 m.

Mammifères

Plusieurs espèces de mammifères ont un potentiel de présence dans la zone d'étude locale. Des inventaires spécifiques sur les micromammifères, les chiroptères et les petits mammifères ont été réalisés pour mieux comprendre leur utilisation du territoire.

Des observations sur l'activité du loup (*Canis Lupus*) ont été récoltées dans le cadre de l'étude de la grande faune (WSP, 2019). Des indices de présence ou observations d'autres espèces d'intérêt ont été relevés lors du survol aérien, notamment concernant le loup.

Une étude portant sur les chiroptères a été effectuée au cours de l'été de 2022 (Wavx, 2023) et se trouve à l'annexe G.4.2.1. Cette étude a couvert une aire d'étude d'environ 120 hectares, ce qui correspond sensiblement à la ZEL. Un total de sept stations a été déployé dans des milieux favorables à la présence de chiroptères. L'étude a été réalisée durant la période de reproduction. Des appareils de type SM-BAT mini (Wildlife Acoustics) avec des microphones multidirectionnels ont été installés à deux ou trois mètres du sol, directement sur les troncs d'arbres. Les enregistrements débutaient au coucher du soleil et se poursuivaient jusqu'au lever du soleil pour une durée approximative de 6 heures par nuit et, davantage au fur et à mesure que la saison avançait. Un total de 180 heures d'enregistrement par station a été cumulé, mais seuls les enregistrements faits dans des conditions météorologiques favorables ont été analysés.

Une autre étude a été effectuée pour évaluer le potentiel de présence d'hibernacles potentiels pour les chiroptères, par l'analyse d'images lidar et de cartes géologiques et par l'évaluation d'anciens sites miniers souterrains (Spéleo Québec, 2023). L'étude est disponible à l'annexe G.4.2.2.

Une recherche des sites de repos potentiels pour les espèces de chiroptères cavicoles a été effectuée en 2024 (Wachih, 2024). Le potentiel des arbres et des structures anthropiques comme site de repos a été évalué. Une inspection des meilleurs sites de repos a été effectuée pour trouver des indices de présence et un inventaire nocturne a aussi été conduit près des sites ayant un fort potentiel. Cette étude est disponible à l'annexe G.4.2.3

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Deux inventaires de micromammifères ont été effectués dans une zone d'inventaire d'environ 57 km², soit la ZEL à l'exception de la portion en amont du lac Amont. Le premier en 2019 (Wachiih et FaunENord, 2020 a) et le second en 2020 (FauneENord, 2020). Ceux-ci sont disponibles à l'annexe G.4.3, respectivement annexes G.4.3.1 et G.4.3.2. Dans la première étude, 420 pièges-trappes ont été utilisés tandis que 553 ont été utilisés dans la seconde étude. Les pièges-trappes étaient de type Victor ou de type pièges-fosses. Les spécimens capturés ont été congelés et identifiés en laboratoire à l'aide d'une clé d'identification.

Des inventaires par transect en période hivernale ont aussi permis d'identifier plusieurs espèces de mammifères à l'aide de leurs traces ainsi que les habitats qu'ils fréquentent (Wachiih, 2025).

Herpétofaune

Trois études ont été réalisées pour décrire l'herpétofaune dans une zone d'étude d'environ 57 km², soit la ZEL à l'exception de la portion en amont du lac Amont. Une première a été réalisée du 14 au 20 juin 2019 (Wachiih et FaunENord, 2019) et comprend l'écoute active des anoures et la fouille active pour les salamandres de ruisseaux. Une seconde étude a été réalisée du 3 au 6 mai et du 6 au 9 juillet 2021 (FaunENord, 2021a) et comprend l'écoute des anoures seulement. Finalement, des détecteurs acoustiques ont été déployés du 22 juin au 22 juillet 2022 pour couvrir la période de reproduction puis lors d'une autre période, du 7 septembre au 9 octobre 2022 puis en 2023 du 5 mai au 6 juin, du 6 juin au 6 juillet et finalement du 5 septembre au 10 octobre. Ces efforts d'inventaires ont permis de détecter la présence de plusieurs espèces d'anoures (Wachiih, 2025). Les études sont disponibles à l'annexe G.4.4 (respectivement annexes G.4.4.1, G.4.4.2 et G.4.4.3).

Avifaune

Un inventaire de l'avifaune visant les passereaux, les pics, l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) et le hibou des marais (*Asio flammeus*) a été conduit en 2019 (Wachiih et FaunENord, 2020a) (annexe G.4.5.1) dans une zone d'inventaire d'environ 57 km², ce qui correspond à la ZEL à l'exception de la portion en amont du lac Amont. L'inventaire des passereaux et des pics a été effectué selon les techniques du dénombrement à rayon limité (DRL) et de l'indice ponctuel d'abondance (IPA) à 14 stations d'inventaire entre le 12 et le 19 juin 2019. Pour l'engoulevent d'Amérique, des visites ont été effectuées, à sept stations en milieu favorable à l'espèce, au crépuscule, afin de détecter sa présence. En ce qui a trait au hibou des marais, les observations visuelles ou auditives ont été notées à cinq stations d'inventaire qui ont été visitées 90 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après celui-ci. Ces inventaires ont eu lieu au printemps et à l'été 2019. Dans le cadre de cette même étude, les familles de maîtres de trappe cris ont été consultées afin qu'ils partagent leur connaissance sur la faune aviaire, entre autres (Wachiih et FaunENord, 2020a).

Un inventaire a été conduit du 24 au 29 mai 2021 spécifiquement pour la sauvagine (FaunENord, 2021b) (annexe G.4.5.2). Dans cette étude, plusieurs ordres utilisant les milieux aquatiques ont été inclus dans l'inventaire, soit les Anseriformes, les Charadriiformes, les Gaviiformes, les Gruiformes, les Pelecaniformes et les Podicipiformes. L'objectif était de détecter les espèces nicheuses, soit les espèces étant les plus susceptibles d'être affectées par le projet.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Finalement, une autre étude, conduite par Wachiih en 2022, 2023 et 2024 (Wachiih, 2025) (annexe G.4.4.3), a permis d'étendre la couverture (zone de 65 km²), soit une zone semblable à la ZEL, et d'augmenter l'échantillonnage des différents groupes d'oiseaux en plus de permettre une comparaison interannuelle et une compréhension de l'utilisation des habitats en période de nidification. Elle couvre les périodes de reproduction (juin et juillet 2022 et 2023, juin 2024), de migration printanière (mai 2023, printemps 2024) et de migration automnale (septembre et octobre 2022 et 2023) ainsi que la période hivernale (février 2023). L'étude comprenait des stations d'enregistrement (sonomètres), des inventaires par points d'écoute ainsi que des transects et des points d'écoute réalisés en hiver.

Dix stations d'enregistrement (sonomètres de type Song Meter 4) ont fonctionné à raison de trois minutes d'enregistrement par période de 15 min sur un cycle de 24 heures, permettant de totaliser 4,8 heures d'enregistrement par journée d'inventaire. Ils ont été en fonctionnement autonome en moyenne durant 30 jours consécutifs pour chaque période, soit la période de reproduction en 2023 et 2024, la période de migration automnale en 2022 et 2023 ainsi que la migration printanière en 2023 et 2024. Un peu plus de 10 % des fichiers enregistrés ont été analysés, soit environ 7,1 heures par station. Comme ces données ont été récoltées sur deux ans, la richesse spécifique et la dissimilarité dans l'assemblage des espèces ont pu être comparées entre les périodes d'inventaires.

Dans cette même étude, 388 points d'écoute de 10 minutes, répartis dans 8 groupes-habitats, ont été inventoriés. Ces inventaires ont été réalisés en période de reproduction, soit du 22 juin au 8 juillet 2022 et du 11 juin au 6 juillet 2024 par les techniques du DRL et de l'indice ponctuel d'abondance (IPA). Ces inventaires ont permis de caractériser l'utilisation de chaque groupe-habitat par l'avifaune et de définir le statut de nidification pour les différentes espèces dans chacun de ceux-ci.

Pour dénombrer les engoulevents et le hibou des marais, 14 stations crépusculaires ont été positionnées dans la zone d'étude dans les habitats propices, notamment dans les secteurs ouverts. Aussi, 7 stations d'enregistrement employées pour les chauves-souris ont également servi à la détection des engoulevents.

Trois survols héliportés ont été effectués dans la ZEL en période de reproduction, soit le 28 juin et les 2 et 6 juillet 2024 afin d'inventorier la sauvagine et de détecter des nids d'oiseaux de proie. Ces survols ont été réalisés de manière opportuniste lorsqu'un hélicoptère était disponible.

L'inventaire hivernal comprenait 32 transects rectangulaires de 1 km de longueur, répartis dans une zone correspondant sensiblement à la zone de développement du projet (ZDP), sur lesquels trois points d'écoute ont été positionnés afin de dénombrer les oiseaux. Chaque point d'écoute était d'une durée de 3 minutes. Au total, 96 points d'écoute ont été réalisés entre le 17 et 22 février 2023.

17.2.2 Conditions avant l'implantation de la mine

L'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social du projet initial de la mine Troilus (Groupe Conseil Entraco, 1993) fournit des données sur certains groupes fauniques, notamment l'orignal, l'ours noir, le castor du Canada (*Castor canadensis*), les animaux à fourrure, le petit gibier et la sauvagine.

L'information a principalement été récoltée à partir de sources gouvernementales et du savoir autochtone. Des inventaires héliportés ont aussi été faits à quelques reprises spécifiquement pour le suivi des colonies de castors.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Dans l'ensemble, le milieu a été décrit comme possédant des habitats fauniques peu diversifiés et une faible capacité de support de ces habitats. La densité de l'orignal variait de faible à moyenne dans le secteur. Quatre ravages ont été cartographiés et leur présence a été confirmée par des maîtres de piégeage. Un habitat d'hiver ayant un bon potentiel pour l'orignal a été identifié au nord et au nord-ouest du lac Troilus et un second couvrait une partie du site minier de l'époque. La présence de l'ours noir était fréquente et largement distribuée. La densité du castor a été décrite comme faible. Cette espèce a été localisée principalement dans les petits cours d'eau à la tête des bassins versants. Le petit gibier tel que les gallinacés, le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), et la martre d'Amérique (*Martes americana*) ont été trouvés partout sur le territoire, mais en concentration plus forte autour des lacs Testard et de L'Épervanche. La sauvagine était principalement observée au printemps lors de la migration dans les premiers habitats aquatiques libres de glace. La bernache du Canada (*Brenta canadensis*) était l'espèce la plus communément observée.

17.2.3 Conditions actuelles

17.2.3.1 Mammifères

Grande faune

Trois espèces de grands mammifères sont susceptibles de fréquenter les zones d'étude locale et régionale. Il s'agit du caribou forestier, de l'orignal, de l'ours noir.

Caribou forestier

Les caribous forestiers des populations locales (hardes), désignées Témiscamie et Assinica, sont les plus susceptibles de fréquenter la ZER et la ZEL. En effet, le projet est localisé dans la zone de chevauchement des aires de répartition de ces deux hardes, soit Témiscamie à l'est et Assinica à l'ouest (Szor et Gingras, 2024). Cette espèce est protégée au Québec puisqu'elle a été désignée vulnérable en février 2005 en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV) (gouvernement du Québec, 2024a). Cette espèce est aussi protégée au Canada puisqu'elle est inscrite comme espèce menacée à l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril depuis juin 2003 (gouvernement du Canada 2024). Le projet est localisé dans un territoire où s'appliquent des mesures intérimaires pour la protection du caribou. Ces mesures se caractérisent par une exclusion de la récolte forestière pour ces territoires (gouvernement du Québec, 2022) (carte 17.2).

Les types de milieux utilisés par le caribou varient en fonction des saisons. L'hiver le caribou utilise de préférence les forêts matures de résineux, avec ou sans lichens. Au printemps, il fréquente préférentiellement les dénudés secs comme les landes à lichens, les forêts résineuses de plus de 90 ans et les peuplements ouverts de conifères. Au moment de la mise bas, les femelles s'isolent et utilisent des peuplements jeunes et ouverts ainsi que les tourbières en fonction de leur disponibilité. En été, le caribou sélectionne des forêts résineuses de plus de 50 ans, des tourbières et des dénudés secs (landes à lichens), mais les coupes sont habituellement évitées afin de se séparer spatialement des prédateurs (ERCFQ, 2013).

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Plusieurs inventaires du caribou forestier ont été réalisés par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) au cours des dernières décennies. L'inventaire fait pour le compte du MFFP en 2003 (Brodeur *et coll.* 2003) pour les hardes Assinica et Broadback a généré une estimation de 1,5 individu par 100 km² pour un total de 515 individus. L'inventaire pour le compte du MFFP effectué en 2013 (Brodeur *et coll.* 2017) pour la harde d'Assinica indique une estimation de 2,4 par 100 km² pour un total de 580 caribous. À la suite de l'inventaire réalisé à l'hiver 2023, l'abondance totale de la population de caribous forestiers Assinica serait estimée à 949 individus pour une densité de 3,2 caribous par 100 km². La croissance de la population Assinica est estimée à environ 32 % au cours des 10 dernières années (Szor et Gingras 2024).

L'inventaire par survol aérien réalisé en 2019 dans le cadre du projet (annexe G.4.1) a permis de localiser 109 caribous, correspondant à 5,97 caribous/100km². Avec un taux de correction de 15 %, le nombre estimé d'individus serait de 128 avec une densité ajustée à 7,01 caribous/100km². Cette forte densité par rapport aux données du MFFP de 2003, 2013 et 2023 (Brodeur *et coll.* 2003, Brodeur *et coll.* 2017, Szor et Gingras 2024), semble indiquer que certains secteurs de la zone inventoriée (1825 km²) sont fréquentés de façon intensive et continue par le caribou.

Selon les données du bureau de la direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec du MFFP, provenant des inventaires et des suivis du caribou dans la zone d'étude régionale, 65 individus portant un collier télémétrique ont fréquenté la ZER entre 2004 et 2024 pour une densité de 4,7 occurrences/km². Un total de cinq individus a fréquenté la zone de 5 km autour du centre de la mine, qui correspond sensiblement à la ZEL, pour cette même période. La comparaison visuelle des cartes pour la période 2004-2019 et 2020-2024 montre que le caribou a délaissé le secteur de la mine et la route lui donnant accès. Entre 2020 et 2024, 10 individus ont fréquenté la zone située dans un rayon entre 5 km et 10 km autour de la mine pour une densité de 5,9 occurrences/km². Cette fréquentation est majoritairement survenue en période automnale et hivernale et localisée au sud de la mine dans une aire d'hivernage. Celui-ci est situé au sud du site minier, à environ 3 km de son point centroïde. Ce secteur est localisé derrière un massif montagneux (WSP, 2024).

Au niveau des perturbations, les résultats sont semblables pour l'analyse de 2019 (WSP, 2019) et de 2024 (WSP, 2024). Dans un rayon de 5 km autour de la mine, les perturbations sont entièrement anthropiques et liées aux activités minières et à la présence de chemin forestier. Le niveau de perturbation dans ce secteur a augmenté de 18,8 % pour atteindre 43,4 km² en 2024. Toutefois, cette augmentation est principalement due au changement du calcul de la zone tampon de 750 m en 2024 plutôt que 500 m utilisée en 2019.

Dans l'ensemble, les zones d'utilisation du territoire identifiées par les familles consultées coïncident avec les aires de répartition définies à partir des données d'inventaires réalisés par WSP (2019) et les suivis télémétriques du MFFP. Les feux de forêt, les coupes forestières et les grands projets hydroélectriques seraient les principales sources de perturbations de l'habitat du caribou selon les familles consultées.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Original

La densité de l'original dans la zone de chasse 22 où est localisé le projet est une des plus faibles au Québec (Morin, 2015). En région boréale, la densité de l'original est faible, notamment parce que l'habitat est peu productif. Un total de 84 orignaux a été récolté dans la zone de chasse 22 en 2023 et 72 en date du 23 septembre 2024 (gouvernement du Québec 2024b).

L'inventaire de l'original (WSP, 2019) a permis d'observer dans la ZER deux réseaux de pistes correspondant à des aires d'hivernage d'orignaux, dont un réseau recoupe la ZEL à l'ouest du complexe minier. Un total de trois individus (une femelle, un faon et un indéterminé) y a été observé, ce qui correspond à une densité estimée de 0,40 original/10 km². Selon le plan de gestion de l'original dans la zone de chasse 22, les densités d'orignaux pour la région sont estimées entre 0,31 et 0,5 original/10km² (Morin, 2015). Lors de l'inventaire aérien couvrant une zone de 1825 km² par WSP (2019), un total de 14 réseaux de pistes correspondant à des aires d'hivernage d'orignaux a également été localisé (secteur de 20 km x 20 km) et 11 orignaux ont été dénombrés et classifiés, dont six femelles, quatre mâles et un veau. Deux des aires d'hivernage sont situées près du chemin d'accès menant à la mine.

Dans l'ensemble, les aires d'hivernages localisées lors de l'inventaire de 2019 réalisé par WSP (2019) chevauchent des zones d'utilisation du territoire identifiées par les familles crie.

L'original préfère les jeunes forêts aux forêts plus vieilles, ainsi que les forêts mixtes où l'on trouve le bouleau blanc (*Betula papyrifera*), le tremble (*Populus tremuloides*) et le sapin (*Abies balsamea*) (Courtois 1993 ; Potvin *et coll.*, 1998). L'original trouve les espèces qu'il consomme dans les milieux supportant une strate arbustive dense ou dans les milieux aquatiques (Courtois 1993 ; Peek 1998).

En forêt boréale, afin de protéger les petits, la mise-bas a habituellement lieu sur la berge des lacs et des cours d'eau, dans les peuplements résineux et, surtout, au sommet des collines (Chekchak *et coll.*, 1997).

L'habitat hivernal d'alimentation de l'original est concentré dans les forêts mélangées et particulièrement les sites récemment perturbés parce qu'ils sont plus riches en brouit (Courtois, 1993). Lorsque le couvert nival est épais, l'original reste à couvert dans les peuplements denses en résineux pour réduire la dépense énergétique des déplacements (Jackson *et coll.* 1991, Courtois 1993).

Ours noir

L'ours noir fréquente divers habitats en fonction de ses besoins alimentaires. Les zones déboisées ou récemment brûlées sont des habitats importants, car ils fournissent une grande quantité de petits fruits (Larivière, 2001).

La présence de l'ours noir a été confirmée à l'intérieur des zones d'étude locale et régionale. Selon les familles crie consultées, l'ours noir est présent sur l'ensemble du territoire. Cette espèce fréquente les zones où se trouve de la nourriture, telles que les berges des cours d'eau, les brûlés et le long des chemins d'accès. Les ours noirs fréquentent également le lieu d'enfouissement sur le site minier et le parc à résidus où la strate herbacée est abondante. La population serait stable, voire en augmentation selon certaines familles.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

La chasse récréative à l'ours est interdite dans la zone de chasse 22, car l'activité est exclusive aux Cris. Il n'y a donc aucune statistique de récolte (gouvernement du Québec 2024c). La densité de l'ours noir dans cette zone est estimée à 0,2 ours/10 km² dans le Plan de gestion de l'ours noir 2006-2013 (Lamontagne *et coll.*, 2006).

Animaux à fourrure et petite faune

Peu de données existent régionalement sur la présence de la petite faune, mais les animaux à fourrure trappés font l'objet d'un registre de piégeage au Québec. La ZEL est située dans l'unité de gestion de la faune à fourrure (UGAF) numéro 91. Les espèces piégées incluent la belette (*Mustela erminea*), le castor, le lièvre d'Amérique, le loup, la loutre (*Lontra canadensis*), le lynx du Canada (*Lynx canadensis*), la martre d'Amérique, le rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le renard roux (*Vulpes vulpes*) et le vison (*Mustela vison*). Pour la période de piégeage 2022-2023, la martre (94 peaux) et le castor (19) ont été les espèces les plus récoltées (gouvernement du Québec, 2024c).

Plusieurs espèces d'animaux à fourrure et de la petite faune sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude locale selon leur aire de répartition (tableau 17.4). La présence de sept espèces d'animaux à fourrure ou de petite faune différentes a été observée dans la ZEL. Cinq espèces ont été répertoriées dans le cadre des inventaires hivernaux (Wachih, 2025) et lors des différents travaux réalisés au terrain entre 2019 et 2024 où des observations fortuites ont été comptabilisées. L'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*), le lièvre d'Amérique et la martre d'Amérique ont été les plus fréquemment rencontrés. Le Lynx du Canada, l'hermine, le renard roux et la martre d'Amérique, qui n'avaient pas été répertoriés dans d'autres études auparavant, ont aussi été identifiés. La présence du castor a été observée à de nombreux endroits par les utilisateurs du territoire cris. De plus, lors des inventaires aériens de 2019 (WSP, 2019), deux réseaux de pistes de loup, comprenant 3 ou 4 individus, ont été observés dans la zone d'étude régionale du caribou.

Tableau 17.4 Espèces à fourrure et petite faune susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude locale

Nom commun	Nom latin	Présence confirmée dans la ZEL
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	x
Belette pygmée	<i>Mustela nivalis</i>	
Castor	<i>Castor canadensis</i>	x
Coyote	<i>Canis Latrans</i>	
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>	x
Loup	<i>Canis lupis</i>	x
Loutre	<i>Lontra canadensis</i>	
Lynx du Canada	<i>Lynx canadensis</i>	x
Marmotte commune	<i>Marmota monax</i>	
Martre d'Amérique	<i>Martes americana</i>	x
Mouffette rayée	<i>Mephitis mephitis</i>	
Pékan	<i>Martes pennanti</i>	
Porc-épic d'Amérique	<i>Erethizon dorsatum</i>	

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Nom commun	Nom latin	Présence confirmée dans la ZEL
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>	
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	x
Vison	<i>Mustela vison</i>	

Lors des inventaires hivernaux (Wachih, 2025), les forêts mixtes, les résineux mélangés matures, les pinèdes grises matures et dans une moindre mesure les pessières matures sont les habitats qui ont présenté des indices d'activité les plus élevés. Les résineux mélangés matures et les pessières matures se sont avérés les plus riches avec plus de six espèces de mammifères répertoriées.

Micromammifères

En ce qui concerne les micromammifères, 18 espèces sont susceptibles d'être présentes dans la ZEL selon leur aire de répartition et les habitats présents (tableau 17.5) (ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], 2024). Les études effectuées par Wachih et FaunENord (2020 b) et FaunENord (2020) ont permis d'identifier neuf espèces de micromammifères dans la ZEL, soit le campagnol à dos roux (*Myodes gapperi*), le campagnol des champs (*Microtus pennsylvanicus*), le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*), le phénaconys (*Phenacomys ungava*), des individus du genre *peromyscus*, probablement la souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*) étant donné son aire de répartition, le grand polatouche (*Glaucomys sabrinus*), l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*), la musaraigne cendrée (*Sorex cinereus*) et la musaraigne pygmée (*Sorex hoyi*). Seize individus de campagnol-lemming de Cooper, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (ESMV) ont été recensés (voir section 17.2.3.6).

Tableau 17.5 Espèces de micro-mammifères susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude locale

Nom commun	Nom latin	Présence confirmée dans la ZEL
Campagnol-lemming boréal	<i>Synaptomys borealis</i>	
Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	x
Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Myodes gapperi</i>	x
Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	x
Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	
Condylure à nez étoilé	<i>Condylura cristata</i>	
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	x
Grand polatouche	<i>Glaucomys sabrinus</i>	x
Musaraigne arctique	<i>Sorex arcticus</i>	
Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>	x
Musaraigne fuligineuse	<i>Sorex fumeus</i>	
Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>	
Musaraigne pygmée	<i>Sorex hoyi</i>	x
Phénaconys	<i>Phenacomys ungava</i>	x

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Nom commun	Nom latin	Présence confirmée dans la ZEL
Souris sauteuse des bois	<i>Napaeozapus insignis</i>	
Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>	
Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>	x
Tamias rayé	<i>Tamias striatus</i>	

Chiroptères

Six espèces de chiroptères sont potentiellement présentes dans la zone d'étude locale (MFFP, 2021) (tableau 17.6). Les inventaires menés au cours de l'été 2022 (Wavx, 2023) ont permis de confirmer la présence de trois de ces espèces, soit la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*) et la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*). Toutes trois ont un statut particulier (voir section 17.2.3.5). La grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*), la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*) et la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) pourraient être présentes sur le site à l'étude étant donné leurs aires de répartition, mais n'ont pas été recensées durant cet inventaire. La chauve-souris cendrée est l'espèce la plus commune sur le site (1232 passages) suivie de la petite chauve-souris brune (111) et de la chauve-souris argentée (3). L'indice d'activité moyen est de 11,7 passages par nuit, toutes espèces confondues. Cela correspond à un indice plus élevé que des projets comparables réalisés dans le Nord-du-Québec (Fabianek, 2022).

Tableau 17.6 Espèces de chauves-souris susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude locale

Nom commun	Nom latin	Observation dans la ZEL
Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	x
Chauve-souris rousse	<i>Lasiurus borealis</i>	
Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>	x
Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>	x
Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>	
Grande chauve-souris brune	<i>Eptesicus fuscus</i>	

La petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique sont considérées comme des espèces forestières préférant s'alimenter sous le couvert forestier, dans les sentiers et les lisières. Elles préfèrent les peuplements matures et évitent les clairières ou les habitats forestiers largement déboisés. La petite chauve-souris brune fréquente davantage les bordures de plan d'eau et de milieux humides, comparativement à la chauve-souris nordique (Grindal, 1999 ; Segers & Broders 2014).

Les chauves-souris cendrée et argentée sont deux espèces migratrices. La chauve-souris cendrée est une espèce qui se repose dans le feuillage des arbres en période de reproduction tandis que la chauve-souris argentée préfère les abris dans les cavités ou sous l'écorce des arbres. Ces deux espèces utilisent des habitats d'alimentation répartis au sein d'un domaine vital de plusieurs kilomètres carrés en saison estivale (Kunz & Lumsden 2003 ; Gorresen et coll. 2015).

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Aucun arbre ou structure anthropique pouvant servir d'abris pour les chauves-souris cavicoles comme la petite chauve-souris brune et la chauve-souris argentée (Wachih, 2024) n'a été répertorié lors des inspections et des inventaires nocturnes dans la ZDP.

L'analyse des cartes géographiques n'a pas permis de détecter la présence de roches solubles et donc de grottes associées à ce type de roches. L'analyse d'images lidar n'a pas non plus montré la présence d'abris sous-rochers ou de cavité pouvant servir d'hibernacles aux chauves-souris (Spéléo Québec, 2023).

17.2.3.2 Herpétofaune

Les études réalisées en 2019, 2021 et 2023 (Wachih et FaunENord 2019, FaunENord 2021a, Wachih 2025) ont permis de répertorier les espèces suivantes : rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*), grenouille verte (*Lithobates clamitans*), grenouille léopard (*Lithobates pipiens*), salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*), salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*) et couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*). Aucune espèce d'herpétofaune en situation précaire ne présente de potentiel de se retrouver dans la zone d'étude régionale.

17.2.3.3 Avifaune

Lors des inventaires ayant été réalisés entre 2019 et 2024, 124 espèces appartenant à 33 familles ont été répertoriées dans la zone d'étude locale. Parmi celles-ci, 99 espèces sont des oiseaux migrateurs au sens de la Loi de 1994 sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs. Trente-six de ces espèces ont été identifiées comme nichant à l'intérieur de la zone d'étude locale tandis que le statut de nidification probable a été attribué à 21 espèces.

Selon les données du second Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ) (projet nordique), pour les 24 dernières années, aucune autre espèce n'a été identifiée à l'intérieur de la zone d'étude régionale ou à proximité de cette dernière (AONQ, 2024).

Le projet est localisé dans la région de conservation des oiseaux 8 de la région du Québec, soit la forêt coniférienne boréale. La stratégie de conservation pour cette région inclut 94 espèces prioritaires, soit parce qu'elles sont vulnérables ou qu'elles représentent bien l'avifaune régionale (Environnement Canada, 2013). Quarante-cinq des espèces observées au cours des inventaires dans la ZEL font partie des espèces prioritaires.

Lors des inventaires spécifiques pour la sauvagine (FaunENord, 2021b), un total de 268 oiseaux, appartenant à 15 taxons distincts, a été observé. La bernache du Canada était l'espèce la plus fréquemment observée. Parmi les espèces observées, sept ont exhibé un comportement suggérant comme probable leur nidification dans la ZEL, soit le pluvier kildir (*Charadrius vociferus*), le chevalier grivelé (*Actitis macularius*), la bécassine de Wilson (*Gallinago delicata*), le plongeon huard (*Gavia immer*), la bernache du Canada, la macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*) et une espèce de canard qui n'a pu être identifiée précisément (*Anas* sp.) (FaunENord 2021b). En 2024, des inventaires héliportés ont permis de confirmer la nidification du canard noir (*Anas ribripes*) et du plongeon huard.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

L'inventaire par station d'enregistrement a permis de détecter un total de 104 espèces d'oiseaux, dont 14 qui n'ont pas été détectées par les ornithologues. Le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia leucophrys*), la grive solitaire (*Catharus guttatus*), le junco ardoisé (*Junco hyemalis*) et le roitelet à couronne rubis (*Corthylus calendula*) ont systématiquement été présents à chaque station, année et période d'inventaire. Dix espèces étaient uniquement présentes en période de migration printanière, 11 ont uniquement été détectées en période de reproduction et huit étaient uniquement présentes en migration automnale. Ces résultats suggèrent que les habitats de la ZEL ont une fonction de halte migratoire relativement faible pour l'avifaune puisque la composition en espèces en semblable d'une période à l'autre (Wachiih, 2025).

Les inventaires par point d'écoute de 2019 et de 2022-2024 ont permis de recenser 98 espèces. Toutes les espèces recensées par cette méthode en 2019 ont été aussi observées en 2022, 2023 ou 2024. Parmi ces 98 espèces, 70 sont des oiseaux terrestres, six sont des oiseaux aquatiques, neuf sont des espèces de sauvagine, six sont des oiseaux de rivage et sept sont des oiseaux de proie (Wachiih et FaunEnord, 2020a, Wachiih 2025). Dans les points d'écoute, le roitelet à couronne rubis (*Corthylus calendula*), le bruant à gorge blanche et la grive solitaire ont été entendus ou vus le plus souvent. La densité de couples nicheurs moyenne pour la ZEL était de 50,27 couples / 10 ha en 2022 et de 60,6 en 2024. En 2022, trois groupes-habitats affichaient une densité de couples supérieure à la moyenne : les forêts de feuillus et mixtes, les coupe et plantation très jeunes (incluant les perturbations anthropiques récentes) et les jeunes pinèdes grises. La richesse moyenne détectée dans le DRL était plus élevée dans les forêts de feuillus et mixtes (5,6 espèces), suivie des coupes et plantations très jeunes (4,9 espèces) et des jeunes pinèdes (4,9 espèces) (Wachiih, 2025). En 2024, cinq groupes-habitats affichaient une densité de couples supérieure à la moyenne : les autres résineux jeunes ou matures, les pessières matures, les forêts de feuillus et mixtes, les pinèdes matures et les jeunes pinèdes grises. La richesse moyenne détectée dans le DRL était plus élevée dans les autres résineux jeunes ou matures (6,1 espèces) et les jeunes pinèdes grises (6 espèces) (Wachiih, 2025).

Durant les inventaires hivernaux par segment, 14 espèces aviaires ont été répertoriées. La présence de pistes de lagopède des saules a été notée dans 39 segments. Le grand corbeau et le mésangeai du Canada ont été observés le plus souvent. Les forêts comportant une composante feuillue (forêt mixte ou feuillue) ont montré un indice global d'activité plus élevé que les autres habitats. Seulement quatre espèces d'oiseaux ont été observés aux points d'écoute (Wachiih, 2025).

Huit espèces ayant un statut particulier ont été observées, soit le hibou des marais, l'engoulevent d'Amérique, le moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*), le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*), le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), l'hirondelle des rivages (*Hirundo riparia*), le gros-bec errant (*Coccothraustes vespertinus*) et le petit chevalier (*Tringa flavipes*) (voir section 17.2.3.6).

Lors des consultations, les maîtres de trappe cris ont mentionné la présence d'espèces à statut particulier, notamment le gros-bec errant (*Coccothraustes vespertilla*), la paruline du Canada (*Cardellina canadensis*) et le phalarope à bec étroit (*Phalaropus lobatus*). Ces oiseaux n'ont pas forcément été observés à l'intérieur de la zone d'étude par les maîtres de trappe, mais bien à l'échelle de leur territoire de trappe.

17.2.3.4 Aires protégées et habitats fauniques

Deux aires protégées se retrouvent dans la zone d'étude régionale du caribou soit la Réserve de biodiversité projetée Albabel-Témiscamie-Otish qui se trouve dans le secteur nord-est de la ZER du caribou et la Réserve de parc national Assinica qui se trouve au sud-ouest. Ces deux aires sont de catégorie II selon le classement de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) (gouvernement du Québec, 2024a).

La consultation des données du MELCCFP sur les habitats fauniques légalement protégés par le Règlement sur les habitats fauniques révèle qu'aucun habitat faunique reconnu n'est présent dans la ZEL (MELCCFP, 2025a).

17.2.3.5 Espèces valorisées par les Cris

Lors des entrevues faites en 2024 auprès des maîtres-trappes, ceux-ci ont identifié sept espèces fauniques d'intérêt, soit la bernache du Canada, le lagopède des saules (*Lagopus lagopus*), l'orignal, l'ours noir, le caribou, le lièvre d'Amérique et le castor (tableau 17.7).

Les familles cries ont identifié trois zones utilisées par le caribou, soit deux le long du chemin d'accès et de la Route du Nord et un au nord du lac Testard. Elles ont aussi identifié quatre corridors de migration du caribou, soit un localisé près de la route du nord et du chemin d'accès, un corridor d'une superficie d'environ 51 km² localisé au sud-est de la ZEL, un autre petit de 25 km² à 15 km au sud-est du projet et finalement un plus grand corridor, dans le secteur est de la ZER, s'étendant du sud jusqu'au nord. Une famille a aussi mentionné chasser le caribou dans deux autres zones, celles-ci localisées à l'ouest du projet, à des distances respectives de 10 et 20 km de la mine. Dans l'ensemble, les zones d'utilisation du territoire par les caribous, identifiées par les familles consultées, coïncident avec les aires de répartition définies à partir des données d'inventaires et des données télémétriques (WSP 2019 et 2024).

En ce qui concerne l'orignal, les cris ont identifié cinq zones utilisées par l'espèce dans la ZER, trois dans la ZEL et deux le long du chemin d'accès. De nombreuses zones sont identifiées à l'extérieur de la ZER.

Les maîtres de trappes mentionnent que l'ours noir est davantage présent dans la ZEL depuis la revégétalisation de la ZDP. Au nord du lac A (PE 43), une zone d'alimentation pour l'ours noir a été identifiée. La présence d'une frayère de meuniers attirerait les ours dans ce secteur. Un total de 11 zones a été identifié comme étant utilisé par l'ours noir. Deux zones, qui se superposent, recourent la ZEL et les autres sont localisées à l'est, à l'extérieur de la ZER. La présence de tanières d'ours a été mentionnée ; elles se trouvent à plus de 20 kilomètres à l'est du projet.

Les maîtres-trappes ont localisé deux huttes de castors dans la ZDP. Ils ont aussi mentionné qu'ils trappent cette espèce au nord du chemin d'accès, mais à l'extérieur de la ZER. La même zone est aussi utilisée pour la chasse aux lagopèdes des saules et aux lièvres.

Le lac Robineau, un petit lac situé au sud-ouest du lac Robineau et le lac Miskittenau ont été identifiés comme des endroits où la chasse à la bernache est pratiquée. Toutefois, ces sites sont tous à l'extérieur de la ZER.

Tableau 17.7 Espèces valorisées par les Cris présentes dans le ZEL

Nom commun	Nom latin	Observation dans la ZEL
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	x
Castor	<i>Castor canadensis</i>	x
Orignal	<i>Alces alces</i>	x
Ours noir	<i>Ursus americanus</i>	x
Lagopède des saules	<i>Lagopus lagopus</i>	x
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>	x
Caribou forestier	<i>Rangifer tarandus caribou</i>	x

17.2.3.6 Espèces à statut particulier

Un total de 13 espèces à statut particulier a été identifié dans la zone d'étude locale. Le CDPNQ (2024) ne fait mention d'aucune autre espèce en situation précaire hormis le caribou forestier pour la zone d'étude régionale. Certaines espèces à statut auraient pu être présentes sur le site du projet puisque leur aire de répartition ainsi que les habitats qu'elles utilisent concordent avec le site du projet, mais celles-ci n'ont pas été observées durant les différents inventaires. L'ensemble de ces espèces et leur statut sont résumés au tableau 17.8.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Tableau 17.8 Espèces à statut précaire présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude locale

Groupe	Nom commun	Nom latin	Présence confirmée	Potentiel de présence	Statut	
					Provincial ¹	Fédéral ²
Grande faune	Caribou forestier	<i>Rangifer tarandus caribou</i>	x		Vulnérable	Menacée
Chiroptère	Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>	x		Susceptible	En voie de disparition*
	Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	x		Susceptible	En voie de disparition*
	Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>	x		Menacée	En voie de disparition
	Chauve-souris rousse	<i>Lasiurus borealis</i>		Faible	Vulnérable	En voie de disparition*
	Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>		Modéré	Menacée	En voie de disparition
Micromammifères	Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	x		Susceptible	Aucun
	Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>		Modéré	Susceptible	Aucun
Avifaune	Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	x		Susceptible	Préoccupante
	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	x		Susceptible	Préoccupante
	Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	x		Susceptible	Préoccupante
	Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus cooperi</i>	x		Susceptible	Préoccupante
	Petit chevalier	<i>Tringa flavipes</i>	x		Aucun	Menacée*
	Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	x		Vulnérable	Non en péril
	Garrot d'Islande, Population de l'Est	<i>Bucephala islandica</i>		Faible	Vulnérable	Préoccupante
	Paruline du Canada	<i>Cardellina canadensis</i>		Modéré	Susceptible	Menacée
	Arlequin plongeur, population de l'Est	<i>Histrionicus histrionicus</i>		Faible	Vulnérable	Préoccupante
	Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>		Faible	Aucun	Préoccupante
	Gros-bec errant	<i>Coccythraustes vespertinus</i>	x		Aucun	Préoccupante
	Hirondelle des rivages	<i>(Hirundo riparia)</i>	x		Aucun	Menacée

¹ Statut selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables au Québec (gouvernement du Québec 2024f)

² Statut selon l'annexe 1 de Loi sur les espèces en péril au Canada (gouvernement du Canada, 2024)

*Non inscrite à l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril, statut selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAAC)

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Chez les mammifères, les hardes de caribous forestiers Assinica et Tesmiscanie sont toutes deux protégées au niveau provincial (LEMV) et fédéral (LEP).

Chez les micromammifères, seize individus campagnol-lemming de Cooper, une ESMV, ont été répertoriés. Le campagnol-lemming de Cooper fréquente plusieurs types d'habitats, mais il a une préférence pour les milieux couverts de mousses. On le retrouve dans les milieux humides, mais aussi dans les forêts mixtes bordant des clairières issues de coupes forestières (Desrosiers, Morin et Jutras, 2002). Dans la ZEL, 12 individus ont été répertoriés dans différents habitats soit la pessière à mousse, la pinède grise et la tourbière ombrotrophe en 2020 (FaunENord, 2020) et quatre individus ont été répertoriés dans un peuplement mélangé mature et un peuplement mélangé à dominance feuillue en 2019 (Wachih et FaunENord 2020b). Le campagnol des rochers, une autre ESMV pourrait être présente vu sa répartition géographique, mais n'a pas été observée lors des deux campagnes d'inventaires. Cette espèce fréquente les talus humides entre les rochers, au pied des falaises et sur les affleurements de roc. Il fréquente aussi les habitats de transition et les milieux fraîchement coupés (Desrosiers, Morin et Jutras, 2002). Le potentiel de présence est modéré, car certains habitats utilisés par cette espèce se retrouvent dans la ZEL.

La chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée et la petite chauve-souris brune ont été recensées lors des inventaires acoustiques et toutes trois ont un statut de protection tant au niveau provincial que fédéral.

La chauve-souris argentée n'a été observée que trois fois, à la station 6 près d'un cours d'eau et immédiatement au nord du parc à résidus miniers. La petite chauve-souris brune a été détectée à toutes les stations, mais était plus présente à la station 6. La chauve-souris cendrée qui a été détectée fréquemment à toutes les stations était plus présente aussi près de la station 7 (WAVX, 2023). Deux autres espèces à statut, soit la chauve-souris rousse et la chauve-souris nordique pourraient être présentes, car les habitats de la ZEL sont adéquats pour ces espèces. Le potentiel de présence pour la chauve-souris rousse est faible, car le projet se situe dans l'aire de répartition potentielle et non dans l'aire de répartition connue de cette espèce. Plus précisément, l'espèce a déjà été observée à ces latitudes, mais il n'est pas confirmé que des femelles reproductrices y sont installées durablement. La chauve-souris rousse est une espèce moins présente en milieu nordique que les autres espèces migratrices (ERCSQ 2021, WAVX 2023). Le potentiel de présence pour la chauve-souris nordique est modéré, car le projet se situe dans l'aire de répartition connue de cette espèce (ERCSQ 2019).

Pour l'avifaune, au total, huit espèces d'oiseaux d'intérêt pour la conservation ont été identifiées soit l'engoulevent d'Amérique, le quiscale rouilleux, le moucherolle à côtés olive, le pygargue à tête blanche, le hibou des marais, l'hirondelle des rivages, le gros-bec errant et le petit chevalier. Ce dernier n'est pas inscrit à l'annexe 1 de la LEP, mais son statut est toutefois évalué comme étant menacé au Canada par le COSEPAC. Le quiscale rouilleux est un nicheur confirmé alors que l'engoulevent d'Amérique et le moucherolle à côtés olive sont des nicheurs probables dans la zone d'étude. Le pygargue à tête blanche est un nicheur possible. Le petit chevalier est un migrateur de passage. Le statut de nidification du gros-bec errant n'a pas été défini puisqu'il a été identifié seulement par l'analyse de chants.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

L'engoulevent d'Amérique se reproduit dans différents milieux ouverts tels que les clairières, les zones récemment incendiées, les tourbières ou tout autre milieu rocheux ou sableux (COSEPAC, 2019a). Il a été détecté à de nombreux endroits dans la zone d'étude locale. Un total de 10 individus a été observé à quatre des quatorze stations crépusculaires. L'engoulevent d'Amérique a été répertorié dans le sud-ouest de la zone d'étude aux stations CO2, C03, C05, C06 (Wachiih et FaunENord 2020a). L'analyse des enregistrements faits à l'aide de stations d'enregistrement a permis de détecter la présence de cette espèce à 5 de ces 7 stations. Il était absent aux stations STCH1 et STCH8. L'engoulevent d'Amérique est un nicheur probable dans la ZEL (Wachiih 2024b).

Le hibou des marais est spécialiste des milieux ouverts (Hachey et Lemaître 2021, Équipe de rétablissement des oiseaux de proies du Québec 2021), Il évite les forêts et niche dans les tourbières, les hauts marais, les prairies humides, les milieux insulaires et les milieux dunaires (Shaffer, 2019). Cette espèce n'a été observée qu'une seule fois dans une tourbière ombrotrophe, au nord-est du Lac A (Wachiih et FaunENord, 2020a). Cette observation ne permet pas de déterminer s'il est un nicheur dans la ZEL.

Le moucherolle à côtés olive fréquente les habitats relativement ouverts avec des perchoirs qui lui offrent une bonne visibilité. Les habitats qu'il préconise sont les zones récemment incendiées, les bordures de coupes forestières, de clairières ou de tourbières, les rives boisées de ruisseaux et les étangs de castor (COSEPAC, 2019b).

Dans le cadre des inventaires faits avec des sonomètres, le moucherolle à côtés olive a été enregistré à toutes les périodes, sauf à l'hiver (printemps, reproduction et automne) et il était présent à plus de 50 % des stations en période de reproduction. Lors des inventaires par points d'écoute, le moucherolle à côtés olive était l'espèce en situation précaire la plus fréquente ayant été détectée à 11 stations (5,7 % des stations). Il est présent dans l'ensemble de la ZEL et il est un nicheur possible dans les peuplements d'autres résineux jeunes ou matures, dans les coupes et plantations très jeunes, dans les milieux humides et probables dans les pessières matures (Wachiih, 2024b).

Le pygargue à tête blanche niche habituellement dans les forêts matures situées à proximité de grandes étendues d'eau où le poisson est abondant (Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec, 2019). Il utilise des arbres dominants de plus de 20 mètres de haut pour y faire son nid (gouvernement du Québec, 2024e). Cette espèce a été observée lors des inventaires par point d'écoute (1 fois), lors des inventaires crépusculaires (1 fois) et à six reprises de façon ponctuelle. Il est un nicheur possible dans les jeunes pinèdes grises et a été observé plus fréquemment dans la partie nord-est de la ZEL (Wachiih, 2024b).

Le quiscale rouilleux niche dans les tourbières, les marécages, les marais en bordure de forêts, les milieux forestiers humides et les arbustais où persistent des mares d'eau (Environnement Canada, 2014). Cette espèce a été observée à plusieurs reprises lors des divers inventaires, sur l'ensemble de la ZEL. Il est un nicheur possible dans les pessières matures, dans les coupes et plantations très jeunes et probables dans les pessières jeunes et dans les milieux humides (Wachiih, 2024b).

L'hirondelle des rivages installe son nid dans des structures verticales composées de limon ou de sable (Falconer et coll. 2016). Dans les milieux naturels, les colonies sont habituellement installées le long de falaise de rivière. Les colonies d'hirondelles de rivage peuvent toutefois être trouvées en milieux artificiels

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

comme dans des carrières d'agrégats par exemple (Garrison, 1999; COSEPAC, 2013a; Falconer et al., 2016). Toutefois, s'il n'y a aucune excavation régulière des sédiments, ces milieux artificiels pourraient ne plus convenir à la nidification après 3 à 5 ans (Environnement Canada, 2021). Des terriers inoccupés ont été observés en 2019 et une colonie a été observée dans un talus en 2024.

Le petit chevalier niche sur un sol sec près de tourbières, de marais, d'étangs et d'autres milieux humides dans la forêt boréale et la taïga. En hiver et pendant la migration, l'espèce fréquente des marais d'eau salée côtiers, des estuaires et des étangs, ainsi que des lacs et d'autres milieux humides d'eau douce (COSEPAC, 2021). La présence du chevalier a été détectée à l'aide des enregistrements par sonomètres près des lacs PE2 et PE5 et au nord du lac PE29. Il est un migrateur de passage (Wachih, 2025).

Le gros-bec errant niche dans les forêts matures et ouvertes où l'on retrouve surtout des sapins ou de l'épinette blanche. Le gros-bec errant a été détecté à l'aide des enregistrements par sonomètres lors de la migration printanière près du ruisseau Bibou (Station S167-01) (Wachih, 2025).

D'autres espèces aviaires à statut pourraient être présentes sur le site du projet puisque leur aire de répartition ainsi que les habitats qu'elles utilisent concordent avec le projet, mais celles-ci n'ont pas été observées durant les différents inventaires. Il s'agit du garrot d'Islande, population de l'Est (*Bucephala islandica*), de la paruline du Canada (*Cardellina canadensis*), de l'arlequin plongeur, population de l'Est (*Histrionicus histrionicus*) et du phalarope à bec étroit (*Histrionicus histrionicus*).

Le garrot d'Islande fréquente surtout les petits lacs sans poisson situés en altitude et en terrain accidenté lors de la période de reproduction et de l'élevage des canetons. Ils nichent dans des cavités d'arbres (Environnement Canada, 2013b). Leur potentiel de présence est faible puisque le projet se trouve à la limite nord-ouest de leur aire de distribution (MELCCFP, 2025b).

La paruline du Canada fréquente surtout les forêts mixtes humides où la strate arbustive est bien développée. Elle utilise aussi les forêts arbustives riveraines, les peuplements en régénération ainsi que les forêts en bordure d'étangs de castors et sur des pentes broussailleuses (COSEPAC, 2008). Son potentiel de présence est modéré puisque les habitats de la ZEL sont adéquats pour l'espèce, mais sa présence n'a pas été détectée lors des différents inventaires.

L'arlequin plongeur vit le long des côtes, mais il se déplace vers l'intérieur des terres pour la période de reproduction, au printemps, où il vit le long de cours d'eau rapides et agités (COSEPAC, 2013b). Le site à l'étude n'est pas dans son aire de distribution et les habitats présents dans la ZEL ne correspondent pas à ses besoins. Son potentiel de présence dans la ZEL est donc faible. L'arlequin plongeur pourrait cependant être un migrateur de passage.

Les phalaropes à bec étroit nichent dans les milieux humides arctiques et subarctiques. Durant leur migration, ils fréquentent surtout des lacs, mais aussi des milieux humides intérieurs ou d'autres plans d'eau non riverains. Les phalaropes à bec étroit passent l'hiver dans les milieux marins des basses latitudes (COSEPAC, 2014). Son potentiel de présence dans la ZEL est donc faible. Il pourrait cependant être un migrateur de passage.

17.3 Interactions du projet avec la composante valorisée

Le tableau 17.9 identifie les composantes du projet et les activités physiques susceptibles d'interagir avec la faune terrestre, la faune aviaire et leurs habitats. Ces interactions sont indiquées par un crochet et sont examinées dans la section 17.4 en ce qui concerne l'importance des impacts résiduels, les mesures d'atténuation et les prévisions d'impacts résiduels.

Tableau 17.9 Composantes du projet et les activités physiques susceptibles d'interagir avec la faune aviaire et son habitat

Activités	Impacts potentiels sur la faune terrestre et aviaire		
	Perte et la fragmentation de l'habitat	Risques de mortalité	Changement dans les habitudes de déplacement
Construction			
Transport de la main-d'œuvre, des équipements et des marchandises vers le site.		√	
Circulation et entretien des véhicules et de la machinerie lourde sur le site.		√	
Déboisement, retrait de la végétation, décapage du sol et travaux de terrassement.	√	√	√
Utilisation et manipulation des explosifs incluant le dynamitage.	√	√	√
Construction des bâtiments permanents et temporaires incluant le système de traitement des eaux usées domestiques et de captage et distribution d'eau potable.	√		√
Aménagement des infrastructures minières tels les haldes, les fosses et le rehaussement du parc à résidu minier.	√	√	√
Construction des routes et préparation des surfaces incluant le concassage du matériel utilisé pour la construction. Relocalisation d'une partie du chemin d'accès.	√	√	√
Construction des systèmes de gestion de l'eau sur le site incluant les fossés de drainage, les bassins de sédimentation et l'usine de traitement des eaux industrielles.	√		√
Assèchement de plans d'eau naturel.	√	√	√
Déviation du ruisseau Bibou (CE2).	√	√	√
Relocalisation de la ligne électrique.	√	√	√
Gestion des matières résiduelles incluant les matières résiduelles dangereuses.		√	√
Achat de biens et services.			
Présence de la main-d'œuvre.		√	√

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Activités	Impacts potentiels sur la faune terrestre et aviaire		
	Perte et la fragmentation de l'habitat	Risques de mortalité	Changement dans les habitudes de déplacement
Exploitation			
Transport de la main-d'œuvre, des équipements et des marchandises vers le site.		√	
Circulation et entretien des véhicules et de la machinerie lourde sur le site.		√	
Utilisation et manipulation des explosifs incluant le dynamitage.	√	√	√
Extraction du minerai des fosses incluant le forage et le transport des stériles miniers.	√	√	√
Gestion et entretien des haldes et du parc à résidus miniers.			
Traitement du minerai incluant le convoyage, concassage, manipulation et transport sur le site.	√	√	√
Transport du concentré vers une fonderie		√	
Gestion et traitement des eaux sur le site minier et vers l'environnement incluant les eaux de drainage et de contact.		√	
Restauration progressive des zones perturbées.			
Gestion des matières résiduelles incluant les matières résiduelles dangereuses		√	√
Achat de biens et services.			
Présence de la main-d'œuvre.		√	√
Restauration et fermeture			
Transport de la main-d'œuvre, des équipements et des marchandises vers le site.		√	
Circulation et entretien des véhicules et de la machinerie lourde sur le site.		√	
Démantèlement et disposition des bâtiments et des équipements.	√		√
Ennoiement des fosses.			
Gestion de l'eau de surface et souterraine.	√		√
Restauration des sites perturbés incluant le terrassement, épandage du mort-terrain et revégétalisation.	√		√

La non-interaction peut être justifiée, de façon générale, pour deux raisons. Soit les impacts de l'activité sont localisés et passifs et sont compris dans d'autres activités de plus grandes envergures ou bien il n'y a pas de voie par laquelle l'activité peut avoir un impact sur la faune et son habitat.

17.4 Importance des impacts résiduels

17.4.1 Perturbation de la faune et son habitat

La perturbation de la faune et de son habitat fait référence aux pertes directes ou à l'altération de l'environnement physique (sa disponibilité, sa qualité ou sa structure) de l'endroit où une espèce vit. L'évaluation quantitative des perturbations directes sur la faune et son habitat est basée sur le système d'information géographique (SIG). En superposant la ZDP sur les données spatiales de paramètres mesurables, soit les types d'habitats préférentiels pour chacune des espèces ou groupe d'espèces considérées, il est possible de déterminer quelle superficie sera affectée. Les informations sur l'habitat proviennent principalement des études des composantes du milieu issues des données des cartes écoforestières (MRNF, 2017) et des données de la Géobase du réseau hydrologique du Québec (GRHQ, 2019). L'empreinte de la mine actuelle qui inclut plusieurs milieux perturbés, comme les routes, les fosses et les haldes existantes, ne sera pas prise en compte dans l'évaluation de la perte d'habitat.

Les perturbations indirectes de la faune et de son habitat correspondent aux habitats qui seront moins propices pour la faune ou évités par celle-ci en raison des changements de type sensoriel comme le bruit, la lumière, la qualité de l'air et le risque accru de prédation. Les perturbations indirectes peuvent aussi nuire à la capacité de se nourrir ou de former des couples en plus de causer du stress. Les zones d'impact indirectes varient en taille en fonction de la sensibilité de chacun des groupes d'espèces et seront analysées de façon qualitative. L'impact des perturbations peut être plus important si celles-ci surviennent lors de périodes importantes comme les périodes de nidification, de reproduction ou d'hibernation, par exemple. Les perturbations indirectes sensorielles pourraient affecter la qualité des habitats en périphérie de la ZDP.

17.4.1.1 Voie d'action

Construction

Les activités de construction pourraient entraîner la perte directe ou une fragmentation de l'habitat notamment à travers les activités de déboisement, le développement du site y compris le développement de routes, le déplacement de la ligne électrique, la déviation du ruisseau Bibou, l'assèchement de plans d'eau et la construction d'infrastructures. La construction pourrait réduire en quantité les habitats nécessaires pour que la faune complète son cycle vital (comme les habitats d'alimentation, de mise-bas, d'hibernation, etc.). Cette étape du projet peut aussi affecter des structures comme des nids, des barrages, des tanières, des hibernacles. Les activités de déboisements fragmentent les habitats et peuvent être nuisibles aux espèces qui ont de grandes aires de répartition ou celles qui requièrent de grands habitats homogènes, entre autres, parce qu'ils favorisent les effets de bordure. Les effets de bordures peuvent toutefois être bénéfiques pour certains groupes fauniques. Plusieurs espèces animales, notamment les amphibiens, requièrent à la fois des habitats terrestres et aquatiques pour compléter leur cycle vital et seront donc affectées par les perturbations dans ces deux milieux.

Les activités de construction peuvent aussi avoir un impact indirect sur la faune et son habitat en causant des perturbations de nature sensorielle (comme le bruit, la lumière et les vibrations). Elles peuvent aussi engendrer des effets de bordure, des dépôts de poussières, des changements dans l'hydrologie. Certains

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

animaux pourraient éviter ou abandonner des secteurs où le bruit et la lumière sont trop dérangeants. Les espèces qui vivent surtout au centre de forêts matures, comme la martre, le lynx et plusieurs espèces d'oiseaux forestiers, pourraient être affectées davantage que d'autres espèces. Ainsi, les habitats en périphérie de la ZDP seraient affectés indirectement par ces composantes, les rendant potentiellement moins adéquats.

Exploitation

La phase d'opération n'entraînera pas de perte ou de fragmentation additionnelle d'habitat. Bien que la restauration du site se fera progressivement pour divers aménagements tels que le parc à résidus, certaines haldes à stériles et fosses à ciel ouvert, ces superficies seront considérées seulement à la fermeture de la mine. Des changements hydrologiques pourraient affecter la végétation et modifier les types d'habitats, notamment les milieux humides. Les impacts indirects appréhendés par la présence des installations, les activités et la circulation de la machinerie seront similaires ou plus importantes que ce qui a été évalué en phase de construction, car les activités d'exploitation (dynamitage, concassage, broyage, etc.) auront lieu sur une longue période et de façon régulière.

Démantèlement et fermeture

Aucun déboisement ou décapage n'aura lieu pendant la période de démantèlement et de fermeture. Les activités de terrassement et d'épandage de mort terrain pourraient modifier des habitats, mais ces activités seront concentrées en milieu déjà perturbé. La revégétalisation des secteurs perturbés améliorera les habitats pour certaines espèces fauniques. L'utilisation des habitats restaurés variera dans le temps, au fur et à mesure de l'évolution des communautés végétales. Les impacts indirects diminueront dans le temps après la fermeture de la mine puisque les niveaux d'activités et la circulation seront grandement réduits.

17.4.1.2 Mesures d'atténuation

- L'empreinte du projet sera limitée en utilisant en grande partie l'empreinte déjà existante.
- Les permis requis en vertu des lois et règlements fauniques applicables seront obtenus préalablement aux travaux.
- Les zones sensibles seront délimitées clairement avant le début de la préparation du site, afin de s'assurer que les activités de déboisement et de décapage demeurent à l'intérieur de l'empreinte prévue.
- Les techniques de déboisement et de décapage utilisées seront appropriées pour la préservation des habitats naturels (par exemple, abattre les arbres en s'assurant qu'ils tombent dans l'empreinte du projet et non en milieux naturels).
- Des barrières de sédiments seront installées pour prévenir leur écoulement dans les milieux hydriques et humides.
- Les travaux de déboisement seront effectués en dehors des périodes de reproduction (oiseaux et chauves-souris).

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

- Les assèchement et détournement des plans d'eau seront faits en dehors des périodes de reproduction (herpétofaune et oiseaux aquatiques).
- Lorsque possible, la végétation sera maintenue en place le long des chemins d'accès et des zones d'activités pour réduire les perturbations indirectes (bruits, lumières, poussières et vibration) dans les milieux naturels.
- L'utilisation de luminaires directionnels sera préconisée pour limiter la lumière diffuse à l'extérieure de la ZDP.
- Des mesures seront implantées pour mitiger l'impact de la lumière sur les espèces nocturnes.
- Un inventaire des sites de nidification potentiels de l'hirondelle des rivages sera complété avant toutes modifications des haldes, des fosses, des parcs à résidus ou d'autres structures favorables à la nidification de l'espèce si des travaux sont prévus pendant la période de nidification.
- Les pentes plus douces seront aménagées dans les haldes à stériles, les fosses, les parcs à résidus ou d'autres structures favorables à la nidification de l'hirondelle des rivages puisque celle-ci recherche des pentes abruptes, pour toute la durée de l'opération. Les pentes seront réaménagées pour favoriser la présence de l'espèce graduellement durant la période de fermeture.
- Une formation sera complétée par le personnel responsable de la surveillance du chantier durant la phase de construction pour qu'il/elle puisse reconnaître les espèces à statut potentiellement présentes dans la ZDP.
- Une remise en état progressive sera effectuée durant les phases de construction et d'opération afin de favoriser le retour des espèces fauniques et aviaires le plus rapidement possible.
- Un système de communication sera mis en place pour permettre de signaler aux employés et sous-traitants toute observation ou tout indice de présence de caribous sur les routes donnant accès au site minier.
- Un module de formation des employés et des sous-traitants sera élaboré afin de les sensibiliser à la précarité des populations de caribou et développer leur aptitude à distinguer d'éventuels indices de présence.
- Un plan d'action sera mis en place en cas de présence d'un caribou à proximité de la mine.
- Les employés seront informés de la présence de caribous à proximité des infrastructures de la mine ou sur les routes d'accès à celle-ci, pour augmenter leur niveau de vigilance et limiter les risques de dérangement ou de collision.
- L'horaire de transport sera intensifié en période journalière et réduit en période nocturne en raison du risque plus élevé de collision.
- L'équipement bruyant sera bien entretenu et le personnel s'assurera du bon fonctionnement des silencieux et des catalyseurs de la machinerie.
- Toutes les mesures nécessaires seront prises pour limiter le bruit à la source.
- Les équipements seront entretenus régulièrement.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

- Tout matériel pouvant constituer des sources de nuisances sonores ainsi que les dispositifs visant à réduire les niveaux de bruit (silencieux) seront maintenus en bon état.
- Un programme de sensibilisation des utilisateurs de machinerie sera mis en place, afin d'éviter les claquements de bennes et la chute d'objets d'une hauteur élevée et pour optimiser les méthodes de travail.
- Les équipements résidants aux chantiers excluant les équipements de passage (ex. : camions artisans 10 roues) et les équipements utilisés sur de courtes périodes devraient être munis d'alarme de recul à bruit blanc.
- Lors des travaux de restauration, l'utilisation d'espèces résineuses sera préconisée pour éviter le phénomène de colonisation des espèces feuillues (phénomène d'effeuillement).

17.4.1.3 Impacts résiduels du projet

Grande faune

En utilisant l'empreinte déjà existante de la mine, le projet est optimisé et minimise les impacts sur la faune terrestre, incluant ce groupe faunique. Toutefois, le déboisement et l'essouchement de même que le décapage et l'excavation causeront une perte d'habitat directe et indirecte.

Les tableaux 17.10 et 17.11 montrent les superficies d'habitats préférentiels pour chaque espèce ou groupe d'espèces qui seront affectées ainsi que leur disponibilité dans la ZEL.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Tableau 17.10 Caribou forestier - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction

Groupe faunique	Habitats préférentiels	Superficie d'habitat actuelle dans la ZEL (ha)	Empiètement permanent et direct dans l'habitat du caribou (ha)	Perturbations liées au projet projeté dans l'habitat du caribou (ha)	Empiètement et perturbations dans les milieux déjà perturbés (ha)	Pourcentage de l'habitat du caribou empiété dans la ZEL (%)	Pourcentage de l'habitat du caribou perturbé dans la ZEL (%)
Caribou forestier	Peuplement résineux, peuplement feuillu, peuplement mixte, dénudé sec, marais et marécage arbustifs, tourbières, plan d'eau (lorsque gelé).	77787,21	56,47	699,86	2924,16	0,07	0,9

Tableau 17.11 Grande faune - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction

Groupe faunique	Habitats préférentiels	Superficie totale ZEL (ha)	Superficie d'empiétement (ha) dans la ZEL		Proportion d'habitats préférentiels affectée-ZEL (%)	
			Permanent	Temporaire	Permanent	Temporaire
Original (espèce valorisée par les cris)	Peuplement mixte, marais et marécage arbustifs, rives	467,72	113,17	5,23	24,20	1,11
Original (Mise-bas) (espèce valorisée par les cris)	Peuplement résineux, rives	6275,58	723,45	34,13	11,53	0,54
Ours noir	Peuplement résineux, peuplement feuillu, peuplement mixte, peuplement en régénération (0 à 20 ans), dénudé sec, marais et marécage arbustifs, tourbières	9943,35	1116,62	59,40	11,23	0,60

Caribou forestier

Pour le caribou, tous types d'habitat naturel ont été pris en compte dans l'analyse des perturbations, peu importe la période d'activité (mise-bas, élevage des jeunes, rut et hivernage) dans l'optique que tout habitat naturel est un bon habitat et qu'il peut être utilisé par les caribous, incluant lors de leurs déplacements. De plus, plusieurs types d'habitats sont essentiels au caribou pour compléter son cycle vital et une grande partie de ces habitats peuvent être utilisés durant plus d'une période. Il est difficile de déterminer à quelles dates chacune des périodes d'activité se déroulent et il est donc imprécis d'utiliser les données temporelles pour décrire l'habitat utilisé par le caribou lors des différentes périodes de son cycle de vie.

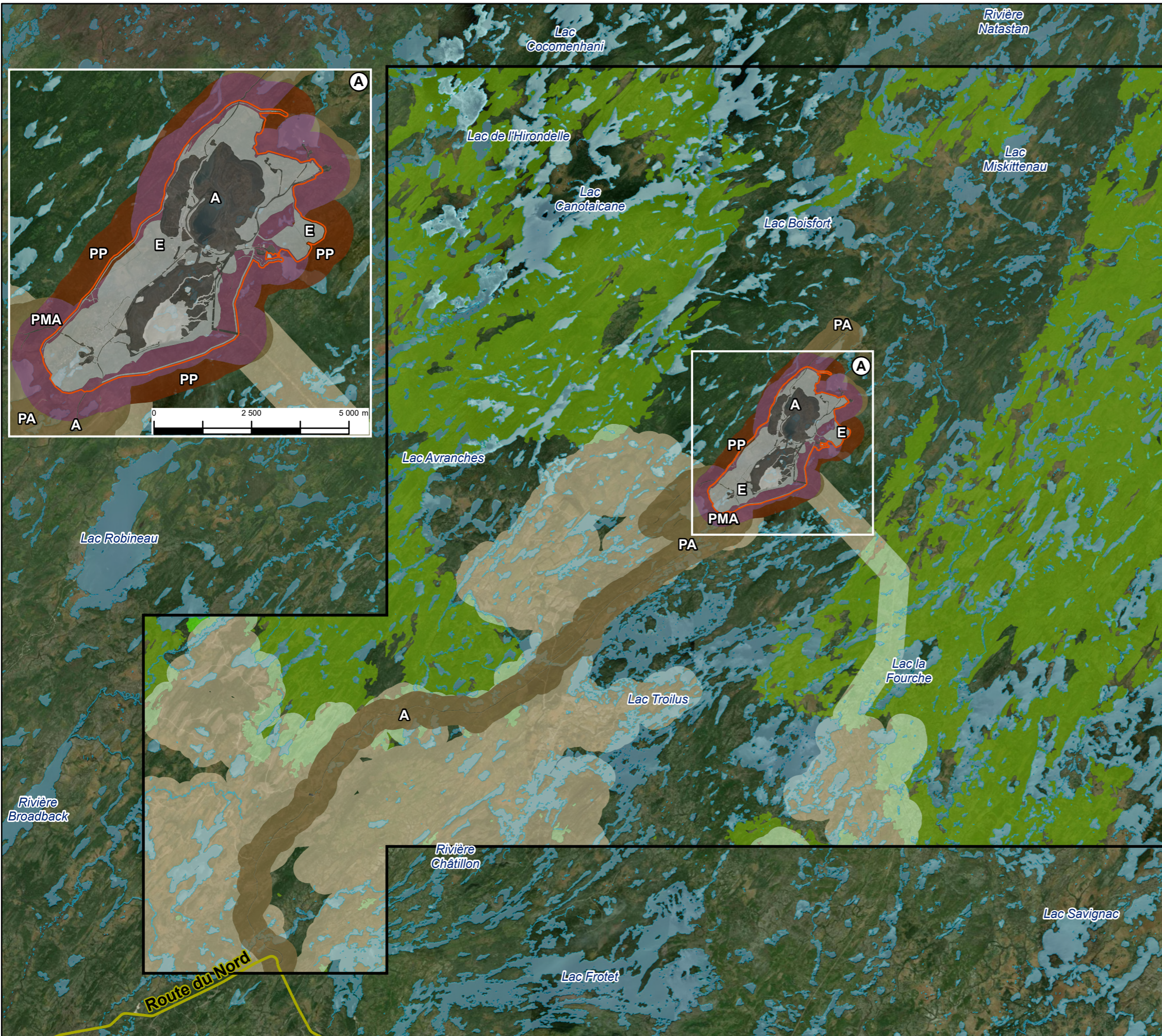
Une zone de 750 mètres en périphérie de toutes les perturbations, incluant les chemins, les bâtiments, les lignes de transports d'énergie et tous les secteurs déboisés sont considérés comme des milieux évités par les caribous et donc de moins grande valeur. Cette zone d'influence est basée sur l'étude de St-Laurent et coll. (2023) et a aussi été recommandée par Cree Nation Government (Eliane Grant, biologiste, comm. Pers.2024). Elle est plus stricte que celle qui est prescrite dans les lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (ERCFQ, 2023) et l'évaluation scientifique aux fins de la désignation de l'habitat essentiel de la population boréale du Caribou des bois au Canada qui préconise une zone de 500 m (Environnement et Changements climatiques Canada [ECCC], 2011). Cette modification augmente artificiellement la surface d'habitat considérée perturbée par rapport à l'étude de 2019 (WSP), mais elle implique aussi un niveau de perturbations plus grand pour le projet

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

actuel. Les changements au niveau des perturbations peuvent être consultés dans l'étude de 2025 (WSP). La zone de 750 mètres inclut toutes les perturbations indirectes qui mènent à l'évitement des habitats touchés par le caribou comme l'augmentation de la prédation, le bruit, la lumière, etc. Les perturbations par le bruit et la lumière provoquent des réactions comportementales et physiologiques à court terme chez le caribou boréal. Les perturbations soutenues ou répétées peuvent causer l'évitement de certaines zones et réduire la fréquentation de l'habitat propice au caribou.

La construction des différentes infrastructures amènera donc, pour le caribou, trois types d'empiétements. Dans un premier temps, des secteurs où aucune perturbation directe ou indirecte n'était présente seront affectés directement. Dans un deuxième temps, des secteurs qui étaient déjà affectés par des perturbations indirectes pourraient être empiétés directement. Ces secteurs ne sont pas considérés comme l'habitat du caribou. Puis, finalement, des secteurs qui n'étaient pas perturbés pourraient être affectés indirectement. L'empiétement dans l'habitat du caribou a donc été calculé à partir de la formule suivante soit : (empreinte du projet actuel + une zone tampon de 750) – (empiétements permanents prévus + une zone tampon de 750 m). La carte 17.2 montre les différents empiétements et perturbations dans l'habitat du caribou. L'empreinte directe du projet dans l'habitat du caribou est de 56,47 ha soit 0,07 % de la ZEL. Les perturbations indirectes engendrées par le projet dans l'habitat du caribou sont estimées à 699,86 soit 0,90 % de la ZEL. Un total de 2924,16 ha correspond à des perturbations, mais qui auront lieu dans des milieux déjà altérés. Les taux de perturbations se situent actuellement à 57,2 % pour l'ensemble de la ZER (WSP 2025). Les perturbations projetées (directes et indirectes) dans l'habitat du caribou augmenteront le taux de perturbation de 0,1 % dans la ZER pour atteindre 57,3 %. Pour assurer l'autosuffisance des populations locales, les caribous doivent avoir accès à des étendues continues d'habitat non perturbé de qualité acceptable. Le taux de perturbation pour l'ensemble de l'unité de conservation fédérale QC6, dans laquelle se situe le projet, est de 32 %. Une population de caribou forestier nécessite une aire de répartition avec moins de 35 % de perturbations de sa superficie d'habitat afin d'être autosuffisante (Environnement Canada, 2020). Les perturbations directes et indirectes persisteront tout le long des phases d'opération et de démantèlement.



LÉGENDE / LEGEND

Composante du projet / Project component

- Zone de développement du projet / Project Development Area
- Zone d'étude locale - Caribou forestier / Local Study Area - Boreal Woodland Caribou

Perturbation de la mine dans l'habitat du Caribou forestier / Disturbance of the Mine on Boreal Woodland Caribou Habitat

- A - Milieu anthropique / Anthropogenic Environment
- PA - Perturbation actuelle / Current Disturbance
- E - Empiètement permanent / Permanent Encroachment
- PP - Perturbation liée au projet projeté / Disturbance Related to the Planned Project
- PMA - Perturbations en milieu déjà altéré / Disturbance in an Already Altered Environment

Perturbation sur le Caribou forestier / Disturbance to Boreal Woodland Caribou

- Anthropique / Anthropogenic
- Naturelle et anthropique / Natural and Anthropogenic
- Naturelle 0 - 25 ans / Natural 0-25 years
- Naturelle 26 - 50 ans / Natural 26-50 years

Hydrologie/Hydrology - GRHQ

- Étendue d'eau / Waterbody

Autre / Other

- Route du Nord

0				
RÉV.	DESCRIPTION	DD/MM/YY	BY	VERIF.

RÉFÉRENCES/REFERENCES

1. Système de coordonnées / Coordinate system : NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N. 2. Composante du projet / Project component : Stantec, 2025. 3. Empiètement sur l'habitat du Caribou forestier / Encroachment on Boreal Woodland Caribou habitat : Stantec, 2025. 4. Hydrologie / Hydrology : GRHQ - MRNF, 2025. 5. Route du Nord : Adresses Québec, 2025. 6. Imagerie / Imagery : Esri World, 2023.

NOTES

CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÉTÉ RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDICÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"x17". THIS INFORMATION MAY NOT BE REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. DO NOT ENLARGE OR REDUCE THE SIZE OF THIS DRAWING. THIS DRAWING MAY HAVE BEEN REDUCED IN SIZE. ALL SCALES AND ANNOTATIONS SHOWN ARE BASED ON AN 11"x17" DRAWING FORMAT.

1:200 000

0 2 500 5 000 m

ÉCHELLE (m) / SCALE (m)

LES DIMENSIONS DE CETTE ÉCHELLE DOIVENT ÊTRE UTILISÉES À TITRE D'INFORMATION SEULEMENT THE DIMENSIONS OF THIS SCALE ARE FOR INFORMATION PURPOSES ONLY

CLIENT

Troilus Gold Corp.

PROJET/PROJECT

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus / Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TITRE/TITLE

Empiètement du projet sur la composante Caribou forestier / Encroachment of the project on the Boreal Woodland Caribou component

NO. PROJET / PROJECT NO. 240433 / 167040485 DATE 2025/06/11

CONÇU / CHECKED F. Côté RÉVISÉ / VERIFIED J. Massicotte

DESSINÉ / DRAWN C-É Dubé-Poirier FIGURE NO. 17.2 ED./REV. 0

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Ours noir

Comme l'ours noir est une espèce généraliste, tous les types d'habitats sont considérés comme étant adéquats pour l'espèce. La construction du projet aura donc un impact direct sur une superficie de 1116,62 ha de façon permanente et de 59,40 ha de façon temporaire sur l'habitat de l'ours noir en période de construction. Ce qui correspond respectivement à 11,23 % et 0,6 % de la ZEL puisque les habitats sont largement présents dans celles-ci. Les ours peuvent s'habituer aux activités anthropogéniques et il est attendu qu'ils resteront présents dans les habitats de la ZEL durant toutes les phases du projet et qu'ils utilisent aussi parfois certains secteurs de la ZEL, surtout où les activités industrielles intensives sont moins présentes.

Les perturbations à l'habitat cesseront dès la phase de démantèlement et l'espèce bénéficiera rapidement des habitats nouvellement revégétalisés qui sont ceux qu'elle utilise pour s'alimenter.

Orignal

La situation sera semblable pour l'orignal qui utilise une grande gamme d'habitats pour combler ses besoins au cours de l'année. L'impact sur son habitat général se fera sur une superficie de 113,17 ha de façon permanente et sur une superficie de 5,23 ha de façon temporaire soit respectivement 24,20 % et 1,11 % de la ZEL. De façon plus spécifique, 723,45 ha de son habitat utilisé pour la mise-bas (peuplement résineux et rives) sera impacté de façon permanente et 34,13 ha de façon temporaire.

Petite faune et animaux à fourrure

En utilisant l'empreinte déjà existante de la mine, le projet est optimisé et minimise les impacts sur la faune terrestre, incluant ce groupe faunique. Toutefois, le déboisement et l'essouchement de même que le décapage et l'excavation causeront une perte d'habitat directe et indirecte.

Le tableau 17.12 montre les superficies d'habitats essentiels pour chaque espèce ou groupe d'espèces qui seront affectées ainsi que leur disponibilité dans la ZEL. Le castor fréquente les étangs, les petits lacs, les cours d'eau et les milieux forestiers qui les bordent. La phase de construction touchera donc 98,25 ha de milieux préférentiels de façon permanente et 2,90 ha de façon temporaire pour cette espèce. Cela représente respectivement 6,83 % et 0,20 % au niveau de la ZEL. Deux huttes de castors présentes dans la ZDP seront potentiellement affectées par le projet. Les castors devront se relocaliser dans un autre endroit. Pour l'ensemble des autres espèces, vu leur utilisation d'une multitude de milieux, tous les types d'habitats seront considérés comme favorables à leur présence. Les superficies touchées pour l'ensemble de la petite faune et des animaux à fourrure sont donc de 1116,62 ha (permanents) et 59,40 ha (temporaires). Comme ces habitats sont très présents dans la ZEL, la perte d'habitat permanente représente 11,23 % et la perte d'habitat temporaire représente 0,60 % de celle-ci.

Les perturbations à l'habitat seront semblables durant la phase d'opération et cesseront dès la phase de démantèlement et les différentes espèces bénéficieront rapidement des habitats nouvellement revégétalisés.

Tableau 17.12 Petite faune et animaux à fourrure - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction

Groupe faunique		Superficie totale ZEL (ha)	Superficie d'empiétement (ha) dans la ZEL		Proportion d'habitats préférentiels affectée-ZEL (%)	
			Permanent	Temporaire	Permanent	Temporaire
Castor (espèce valorisée par les cris)	Étendues d'eau et rives	1436,70	98,25	2,90	6,83	0,20
Ensemble des autres petits mammifères	Peuplement résineux, peuplement feuillu, peuplement mixte, peuplement en régénération (0 à 20 ans), dénudé sec, marais et marécage arbustifs, tourbières	9943,35	1116,62	59,40	11,23	0,60

Micrommammifère

En utilisant l'empreinte déjà existante de la mine, le projet est optimisé et minimise les impacts sur la faune terrestre, incluant ce groupe faunique. Toutefois, le déboisement et l'essouchement de même que le décapage et l'excavation causeront une perte d'habitat directe et indirecte. Le tableau 17.13 montre les superficies d'habitats essentiels pour chaque espèce ou groupe d'espèces qui seront affectées et ainsi que leur disponibilité dans la ZEL.

Le campagnol-lemming de Cooper fréquente surtout les milieux humides et les peuplements mixtes qui bordent ces milieux. Il peut aussi être présent dans les coupes forestières. La phase de construction touchera donc 859,87 ha de façon permanente et 59,08 ha de façon temporaire, les milieux préférentiels pour cette espèce. Cela représente respectivement 10,03 % et 0,69 % des habitats disponibles au niveau de la ZEL. Pour l'ensemble d'autres espèces, vu leur utilisation d'une multitude de milieux, tous les types d'habitats seront considérés comme favorables à leur présence. Les superficies touchées pour l'ensemble des micromammifères sont donc de 1116,62 ha permanents et 59,40 ha temporaires. Comme ces habitats sont très présents dans la ZEL, la perte d'habitat représente seulement 11,23 % (permanent) et 0,60 % (temporaire) de celle-ci. Le tableau 17.13 montre les superficies d'habitat affectées par le projet.

Tableau 17.13 Micromammifères - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction

Groupe faunique		Superficie totale ZEL (ha)	Superficie d'empiètement (ha) dans la ZEL		Proportion d'habitats préférentiels affectée-ZEL (%)	
			Permanent	Temporaire	Permanent	Temporaire
Campagnol-lemming de Cooper	Peuplement résineux, peuplement feuillu, peuplement mixte, peuplement en régénération (0 à 20 ans), marais et marécages arbustifs	8568,13	859,87	59,08	10,03	0,69
Tous les micromammifères	Peuplement résineux, peuplement feuillu, peuplement mixte, peuplement en régénération (0 à 20 ans), dénudé sec, marais et marécages arbustifs, tourbières	9943,35	1116,62	59,40	11,23	0,60

Chiroptères

Les chauves-souris argentées et cendrées utilisent essentiellement des gîtes arboricoles, alors que les petites chauves-souris brunes peuvent aussi utiliser des bâtiments et des structures rocheuses en plus des arbres comme gîtes (Tremblay et Jutras, 2010). Les travaux de déboisement et autres travaux connexes peuvent entraîner une perte de gîtes potentiels pour les trois espèces de chauves-souris. Les peuplements plus âgés qui possèdent de nombreux chicots sont les plus susceptibles d'abriter la chauve-souris argentée et la petite chauve-souris brune puisqu'elles préfèrent les cavités des arbres matures tandis que la chauve-souris cendrée s'accommode de tout type d'arbre puisqu'elle gîte dans le feuillage ou les branches des arbres (Tremblay et Jutras, 2010). Comme la chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée s'alimentent dans les milieux ouverts, autour des plans d'eau, dans les forêts clairsemées, mais aussi au-dessus de la canopée des arbres (Tremblay et Jutras, 2010), la construction réduira l'habitat d'alimentation et de déplacement de ces deux espèces pour l'ensemble des milieux naturels touchés. Les superficies qui seront touchées sont présentées au tableau 17.11 et à la carte 17.3. Elles correspondent à 1185,83 ha d'empiètement permanent et 63,79 d'empiètement temporaire, soit, 10 % et 0,54 % de la ZEL.

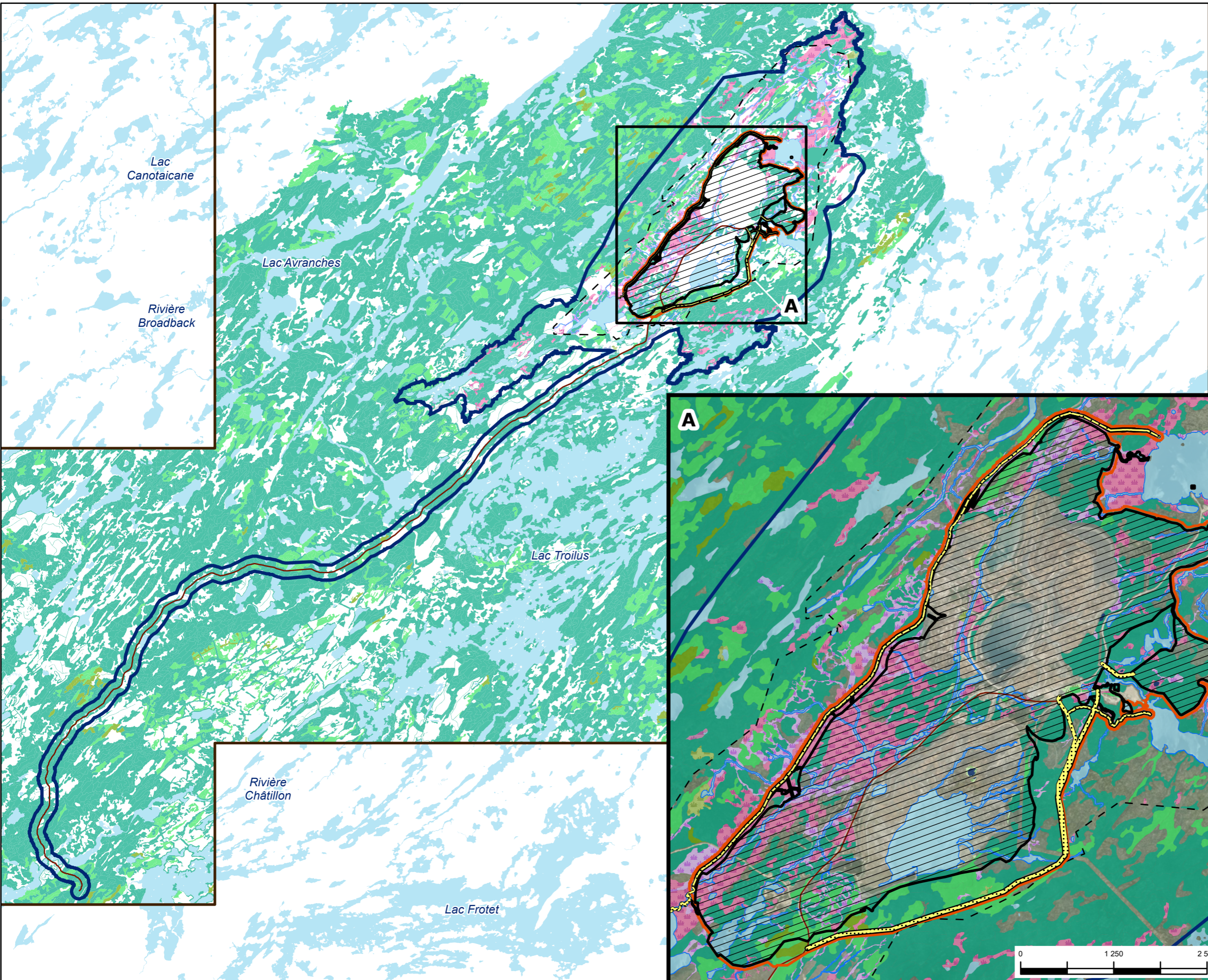
La petite chauve-souris brune tend à se nourrir principalement dans les peuplements matures et leurs lisières. Elle utilise aussi les chemins forestiers, les cours d'eau et la bordure des plans d'eau à la fois comme habitat d'alimentation et corridors de déplacement. Finalement, les milieux humides ouverts comme les marécages et les étangs sont aussi de bons habitats d'alimentation (Grindal et coll., 1999)

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

sauf les tourbières, qui ne sont pas de bons milieux pour la production d'insectes. Les superficies qui seront touchées sont présentées au tableau 17.14 et à la carte 17.3. Elles correspondent à 753,12 ha d'empiètement permanent et 36,88 ha d'empiètement temporaire, soit, respectivement 9,63 % et 0,47 % de la ZEL.

Les perturbations indirectes peuvent aussi réduire la qualité des habitats pour les chiroptères à proximité des nouvelles infrastructures par la création d'effet de bordure, les vibrations, le bruit et la pollution lumineuse. Il affectera donc la qualité des habitats en périphérie de la ZDP. Le bruit anthropique, pendant les phases de construction et d'opération, pourrait causer des difficultés aux chauves-souris puisqu'elles utilisent l'écholocation pour repérer leurs proies et se déplacer. L'impact peut varier en fonction du type de fréquences produites et de l'espèce (Bunkley *et coll.* 2015). L'utilisation de machinerie lourde pourrait aussi avoir un impact indirect sur l'utilisation des gîtes situés à proximité, en produisant des vibrations (Bunkley *et coll.*, 2015).



LÉGENDE / LEGEND

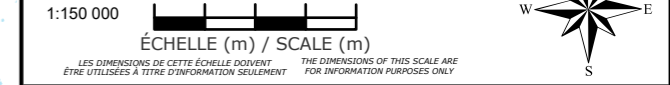
Composante du projet / Project Component	Milieu terrestre / Terrestrial environment
Zone de développement du projet / Project Development Area	Dénudé humide / Humid Bare
Zone inventoriée / Sampled Area - Wachihi	Peuplement feuillu / Hardwood Stand
Zone d'étude locale / Local Study Area	Peuplement mixte / Mixed Stand
Faune terrestre - Zone d'étude régionale / Terrestrial Wildlife - Regional Study Area	Peuplement résineux / Softwood Stand
Impact permanent / Permanent Impact	Hydrologie / Hydrology
Impact temporaire / Temporary Impact	Étendue d'eau / Waterbody
Milieu humide / Wetland	Rive / Bank
Étang / Pond	Autre / Other
Marais / Marsh	Réseau routier / Road Network
Tourbière boisée / Wooded Peatland	
Tourbière ouverte minérotrophe / Open Fen	
Tourbière ouverte ombrotrophe / Open Bog	
Tourbière ouverte indifférenciée / Undifferentiated Bog	

0				
---	--	--	--	--

RÉV.	DESCRIPTION	DD/MM/YY	BY	VERIF.

RÉFÉRENCES/REFERENCES
 1. Système de coordonnées / Coordinate system : NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N. 2. Composante du projet / Project component : Stantec, 2025. 3. Milieu humide / Wetland : Wachihi (2024) et Ministère de la Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs (MELCCFP, 2025). 4. Milieu terrestre / Terrestrial environment : Wachihi (2024) et Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF, 2025). 5. Hydrologie des zones d'études / Hydrology of the study areas : Wachihi (2024) & MRNF (2025). 6. Hydrologie / Hydrology - GRHQ : MRNF, 2025. Réseau routier / Road network : MRNF, 2025. Imagerie / Imagery : Esri World, 2023.

NOTES
 CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÉTÉ RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDIQUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"x17".
 THIS INFORMATION MAY NOT BE REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. DO NOT ENLARGE OR REDUCE THE SIZE OF THIS DRAWING. THIS DRAWING MAY HAVE BEEN REDUCED IN SIZE. ALL SCALES AND ANNOTATIONS SHOWN ARE BASED ON AN 11"x17" DRAWING FORMAT.



CLIENT
Troilus Gold Corp.

PROJET/PROJECT
Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus / Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TITRE/TITLE
Empiètement dans l'habitat de chauves-souris / Encroachment into bat habitats



NO. PROJET / PROJECT NO.
 240433 / 167040485

DATE
 2025/06/11

CONÇU / CHECKED
 F. Côté

RÉVISÉ / VERIFIED
 J. Massicotte

DESSINÉ / DRAWN
 V. Faucher

Figure No.
 17.3

ED./REV.
 0

Tableau 17.14 Chiroptères en situation précaire - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction

Groupe faunique		Superficie totale ZEL (ha)	Superficie d'empiètement (ha) dans la ZEL		Proportion d'habitats préférentiels affectée-ZEL (%)	
			Permanent	Temporaire	Permanent	Temporaire
Petite chauve-souris brune	Peuplement résineux, peuplement feuillu, peuplement mixte, marais et marécages arbustifs, plans d'eau	7824,54	753,12	36,88	9,63	0,47
Chauve-souris cendrée et chauve-souris argentée	Peuplement résineux, peuplement feuillu, peuplement mixte, Peuplement en régénération (0 à 20 ans), dénudé sec, marais et marécages arbustifs, plans d'eau, tourbières	11855,13	1185,83	63,79	10,00	0,54

Herpétofaune

Le projet a été optimisé de manière à minimiser les impacts sur la faune terrestre, incluant l'herpétofaune. Toutefois, le déboisement et l'essouchement, le décapage et l'excavation de même que les travaux en milieu aquatique causeront une perte et des changements dans la structure de l'habitat de ces espèces.

L'empreinte du projet affectera des milieux terrestres qui sont importants, en particulier, pour la couleuvre rayée et dans une moindre mesure, certaines espèces d'anoures comme le crapaud d'Amérique et certaines espèces de salamandre comme la salamandre à points bleus. Les milieux humides et les plans d'eau, qui sont des habitats importants pour plusieurs espèces retrouvées sur le site du projet, seront aussi perturbés.

Au total, 1249,62 ha d'habitat potentiel seront affectés par le projet soit :1185,83 ha de façon permanente, et 63,79 ha de façon temporaire (tableau 17.15). Les changements dans le régime hydriques pourraient aussi modifier la disponibilité et le type de milieux humides en périphérie de la ZDP, mais il est difficile d'estimer dans quelle mesure. Toutefois, de nombreux milieux humides, hydriques et terrestres d'intérêt se trouvent en périphérie des installations et peuvent abriter les mêmes espèces que celles répertoriées lors des inventaires. La perturbation permanente de l'habitat de l'herpétofaune représente 10 % de la superficie de la ZEL. Il est à noter que le ruisseau Bibou, qui sera déplacé, offrira un nouvel habitat pour plusieurs espèces d'herpétofaune.

Le bruit de nature anthropique, principalement en période de reproduction, peut inhiber ou stimuler le chant des grenouilles mâles et affecter leur succès reproducteur (Sun et Narins 2004, Lengagne 2008). La pollution lumineuse peut elle aussi avoir un impact sur la physiologie des anoures, entre autres (Yixin et coll., 2023).

Tableau 17.15 Herpétofaune - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction

Groupe faunique	Habitat préférentiel	Superficie totale ZEL (ha)	Superficie d'empiétement (ha) dans la ZEL		Proportion d'habitats préférentiels affectée-ZEL (%)	
			Permanent	Temporaire	Permanent	Temporaire
Ensemble de l'herpétofaune	Peuplement résineux, peuplement feuillu, peuplement mixte, Peuplement en régénération (0 à 20 ans), dénudé sec, marais et marécages arbustifs, plans d'eau, tourbières	11855,13	1185,83	63,79	10,00	0,54

Avifaune

Comme pour les autres espèces fauniques, la composante « faune aviaire » sera affectée par une perte d'habitat due au déboisement, principalement. Toutefois, le projet est optimisé et minimise l'empreinte sur les milieux naturels en utilisant l'empreinte déjà existante. Le déboisement et le décapage en période de construction peuvent aussi engendrer des effets de bordures. Ce phénomène est nuisible en particulier pour les espèces d'oiseaux nicheurs forestiers (Akresh et coll. 2024). L'effet de bordure sera bénéfique pour certaines espèces comme le bruant à gorge blanche par exemple, leur abondance et leur diversité pourraient augmenter jusqu'à une distance de 50 mètres (Paton, 1994). Dans certain cas, les travaux favoriseront éventuellement la présence de certaines espèces comme l'hirondelle des rivages et le pluvier kildir, par exemple, qui utilisent les structures anthropiques ou des endroits déboiser pour leur nidification. La perte d'habitat touchera principalement les oiseaux nicheurs migrateurs (passereaux, sauvagine) et les oiseaux résidents (pics, hiboux, perdrix). La perte d'habitat peut aussi toucher les oiseaux migrateurs (sauvagine et oiseaux de rivages), mais dans une moindre mesure puisqu'aucune aire de concentration n'a été identifiée dans la ZEL. Les habitats impactés sont décrits plus en détail pour chaque groupe d'espèces dans les sections suivantes. Les travaux de construction, la circulation ainsi que les activités d'extraction et de traitement du minerai amèneront une augmentation du bruit, de la lumière, de la poussière et des vibrations. Ainsi, les habitats retrouvés au-delà de la ZDP pourraient aussi être moins adéquats pour les oiseaux. Les effets physiologiques du bruit sur la faune aviaire apparaissent lors d'une exposition à des niveaux de 55 à 60 dBA (Barber et coll. 2010), mais un changement dans la diversité des espèces peut être observé à des niveaux de 40 dBA (Barber et coll. 2010). Les niveaux sonores prévus dans la ZEL se situent autour de 40dBA et 45dBA (voir section 9). Certains oiseaux nocturnes pourraient aussi être affectés par la lumière, notamment les oiseaux nocturnes ainsi que les oiseaux migrateurs.

Sauvagine, oiseaux aquatiques et oiseaux de rivage

En ce qui concerne ces différents groupes d'espèces spécifiquement, les superficies touchées de plan d'eau ainsi que les milieux humides ouverts avec présence d'eau, qui représentent leurs habitats préférentiels, sont de 315,90 ha (314,67 permanent, 1,22 temporaire). Cela représente 11,95 % des habitats disponibles dans la ZEL empiétés de façon permanente et 0,05 de façon temporaire.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Le tableau 17.16 résume les superficies des habitats préférentiels qui seront affectées par le Projet. Un total de dix-huit espèces nicheuses pourrait être affecté par la perte d'habitats dont huit espèces de sauvagine (le grand harle [*Mergus merganser*], le garrot à œil d'or [*Bucephala clangula*], le canard pilet [*Anas acuta*], le canard noir, la bernache du Canada, la sarcelle à ailes bleues [*Spatula discors*], la sarcelle d'hiver [*Anas crecca*] et la macreuse à front blanc [*Melanitta perspicillata*]), six espèces d'oiseaux de rivage (le bécasseau minuscule [*Calidris minutilla*], le chevalier grivelé [*Actitis macularius*], le chevalier solitaire [*Tringa solitaria*], le grand chevalier [*Tringa melanoleuca*], le pluvier kildir [*Charadrius vociferus*] et la bécassine de Wilson [*Gallinago delicata*]) et quatre espèces d'oiseau aquatique (le goéland bourgmestre [*Larus hyperboreus*], la grue du Canada [*Antigone canadensis*], le plongeon huard et la sterne pierregarin [*Sterna hirundo*]).

Oiseaux de proie

Les oiseaux de proie utilisent une grande variété d'habitats pour leur alimentation et leur reproduction. La plupart des oiseaux de proie retrouvés sur le site du projet nichent toutefois potentiellement en milieux forestiers. La superficie des habitats perturbés directement par le projet est donc de 824,16 ha permanents et 58,57 ha temporaires. Cela correspond respectivement à 9,68 % et 0,69 % des habitats disponibles dans la ZEL (tableau 17.16). Seul le balbuzard pêcheur est un nicheur confirmé, toutefois, le nid observé ne se trouvait pas dans la ZEL, mais bien dans la ZER, celui-ci ne sera donc pas affecté par le projet (Wachiih 2025).

Tableau 17.16 Avifaune-autre - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction

Groupe faunique		Superficie totale ZEL (ha)	Superficie d'empiètement (ha) dans la ZEL		Proportion d'habitats préférentiels affectée-ZEL (%)	
			Permanent	Temporaire	Permanent	Temporaire
Sauvagine, oiseaux aquatiques et oiseaux de rivage	Marais et marécage arbustifs, plans d'eau, tourbières ouvertes	2633,98	314,67	1,23	11,95	0,05
Oiseaux de proie	Peuplement résineux, Peuplement feuillu, Peuplement mixte, Peuplement en régénération (0 à 20 ans)	8511,69	824,16	58,57	9,68	0,69

Oiseaux terrestres forestiers

Pour s'assurer de la justesse de comparaison, les mêmes catégories d'habitats que celles décrites dans l'étude de références (Wachih, 2025) ont été utilisées pour calculer les superficies d'empiétement. En utilisant les données de la carte écoforestière (MRNF, 2017), les peuplements forestiers et les types de recouvrement ont été classés selon les huit mêmes groupes-habitat pour connaître leur superficie totale dans la ZEL. Le tableau 17.17 montre l'empiétement de chacun des groupes-habitat. Quatre groupes-habitats perdront plus de 15 % de leur superficie totale dans la ZEL. Les « coupes et plantations très jeunes » est le groupe-habitat qui sera le plus affecté. Une superficie de 905 ha d'empiétement permanent et de 6 ha d'empiétement temporaire touchera cet habitat. Cela correspond à 44,6 % de ce type d'habitat dans la ZEL. Il s'agit d'un des groupes-habitat avec le plus grand nombre de couples nicheurs, soit 70/ha. La superficie en pinèdes grises mature sera réduite de 27 % dans la ZEL. Cet habitat compte 48,9 couples nicheurs à l'hectare, soit une densité du même ordre de grandeur que la moyenne. Les autres résineux jeunes et matures diminueront de façon permanente de 232 ha et de façon temporaire de 31 ha. En somme, 84 % de ce type d'habitat demeurera disponible dans la ZEL. Ce groupe-habitat possède une diversité et un nombre de couples nicheurs sous la moyenne.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Tableau 17.17 Superficie d'habitat, richesse et densité d'oiseaux touchés en phase construction

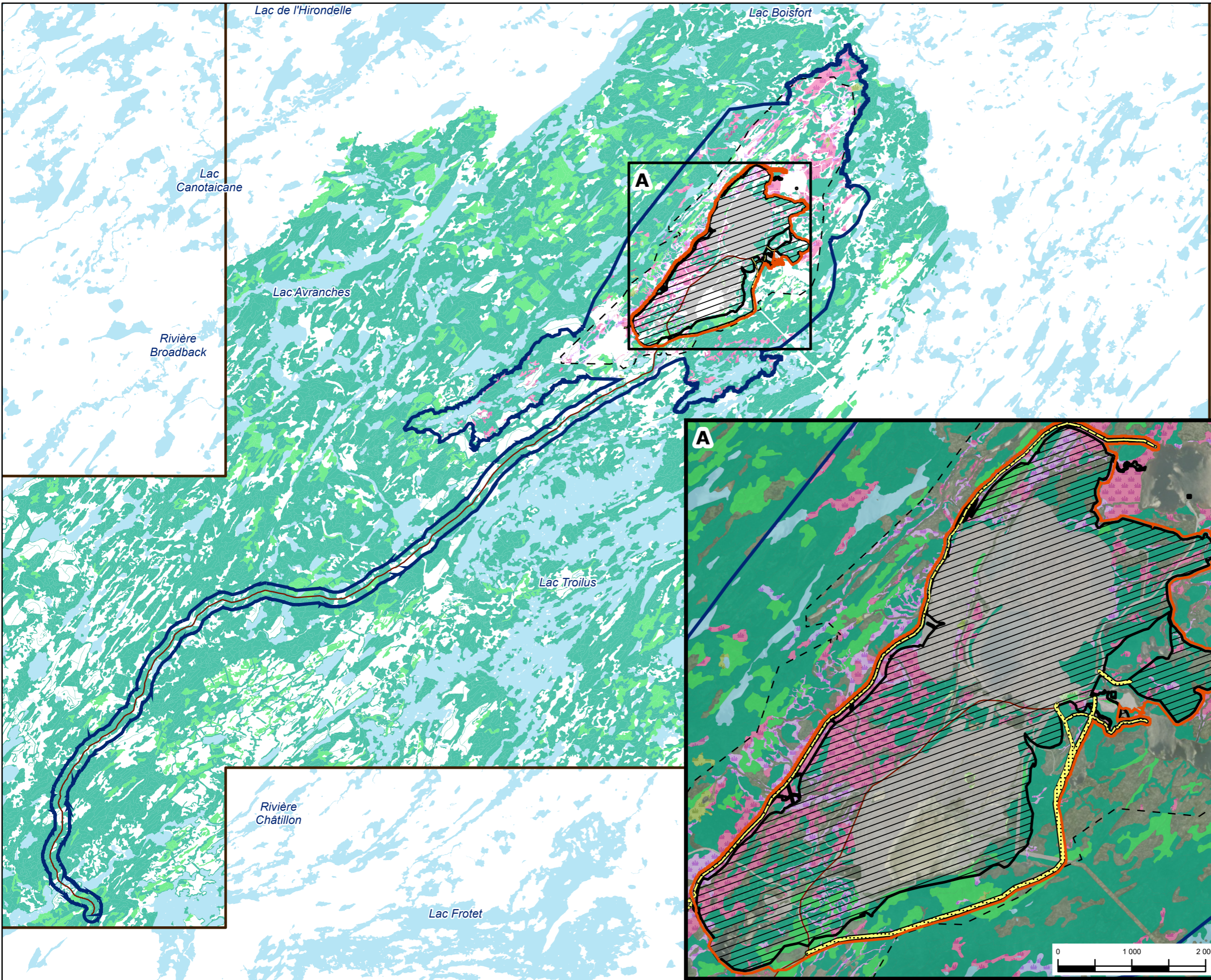
	Autres résineux jeunes et matures	Coupes et plantations très jeunes	Pessières jeunes	Pessières matures	Forêts feuillues et mixtes jeunes ou matures	Milieus humides	Pinèdes grises jeunes	Pinèdes grises matures
Superficie totale dans la ZEL	1666,0	2038,8	1558,4	2103,6	178,9	2379,7	1064,3	1314,8
Superficie d'empiètement permanent	232,3	905,9	138,2	81,0	9,5	314,7	52,6	344,8
Superficie d'empiètement temporaire	31,8	2,4	6,784	9,4	3,4	12,4	4,3	5,7
Pourcentage disponible dans la ZEL après les empiètements	84,1	55,4	90,7	95,7	92,8	86,3	94,7	73,3
Richesse moyenne et densité de couples nicheurs par groupe-habitat (Wachihih 2025)								
Richesse moyenne (DRL)	3,1	4,9	2,5	3,6	5,6	3,1	4,9	3,6
Richesse moyenne (IPA)	4,1	6,9	4,4	4,3	5,9	6,8	4,9	5,0
Couples / 10 ha	46,28	70,03	30,98	49,85	72,15	47,33	64,72	48,86

Espèces aviaires en situation précaire

La présence de huit espèces aviaires à statut précaire a été observée dans la ZEL durant les études de références. Les habitats qu'elles utilisent et les superficies qui seront empiétées sont résumés au tableau 17.18. Comme pour les autres groupes d'oiseaux, la perte d'habitat direct sera principalement liée au déboisement, au décapage et à l'assèchement de plans d'eau. Une perte indirecte due à l'augmentation du bruit, de la lumière, de la poussière et des vibrations. La superficie d'habitats préférentiels pour l'engoulevent d'Amérique est de 8897,59 ha. La proportion d'habitats empiétés de façon permanente est évaluée à 21,13 % (1880,84 ha) de l'ensemble des habitats disponibles dans la ZEL tandis que la proportion empiétée de façon temporaire est de 0,41 % (36,39 ha) (carte 17.4). Une partie des habitats utilisés par l'engoulevent d'Amérique sont anthropiques (gravière, routes, haldes, etc.) et demeureront anthropiques durant les différentes phases du Projet. C'est parce que ces milieux sont présentement inactifs qu'ils sont bénéfiques pour l'espèce. Ceux-ci redeviendront des habitats favorables pour l'espèce graduellement durant la période de fermeture. Les habitats préférentiels du moucherolle à côtés olive représentent présentement un total de 7671,47 ha dans la ZEL. L'empiètement permanent du projet est de 948,63 ha tandis que l'empiètement temporaire est de 36,64 ha. Ces empiètements équivalent à 10,92 % et 0,41 % de l'ensemble des habitats préférentiels de la ZEL (carte 17.5). Le petit chevalier, un oiseau de rivage migrateur, utilise principalement les milieux humides. La superficie estimée de cet habitat préférentiel dans la ZEL est de 1860,37 ha. L'empiètement permanent prévu correspond à 20,76 % (386,22 ha) de cet habitat tandis que l'empiètement temporaire est de 0,49 % (9,22 ha) (carte 17.6). Le pygargue à tête blanche utilise des peuplements résineux et mixtes pour sa nidification et des étendues d'eau pour son alimentation. L'ensemble de ces habitats est évalué à 7736,75 ha dans la ZEL et l'empiètement prévu dans celui-ci équivaut à 9,27 % (717,40 ha d'empiètement permanent) et 0,48 % (36,88 ha d'empiètement temporaire) (carte 17.7). L'habitat préférentiel du quiscale rouilleux est évalué à 1709,00 ha duquel 151,76 ha seront empiétés de façon permanente et 9,31 ha de façon temporaire (Carte 17.8). Le hibou des marais utilise surtout les marais et les tourbières ouvertes et la superficie de ceux-ci est évaluée à 1421,07 ha dans la ZEL. L'empiètement permanent prévu correspond à 20,57 % de celle-ci (292,42 ha) tandis que l'empiètement temporaire correspond à 0,06 % (0,82 ha) (carte 17.9). L'hirondelle des rivages utilise principalement le milieu anthropique (952,69 ha) et celui-ci étant la principale composante de l'empreinte du projet sera affecté de façon permanente dans une proportion de 93,76 % (893,27 ha) et de 0,13 % (1,30 ha) de façon temporaire. Comme pour l'engoulevent d'Amérique, ce milieu anthropique demeurera un milieu anthropique, lequel pourra être bénéfique pour l'hirondelle des rivages à partir de la période de fermeture. De plus, il est prévu que l'aménagement final de plusieurs talus soit conçu pour favoriser la nidification de l'espèce. L'habitat préférentiel du gros-bec errant correspond principalement aux peuplements de résineux et de feuillus. Ces habitats couvrent une superficie de 6523,84 ha dans la ZEL. Ils seront empiétés de 695,14 ha de façon permanente et de 36,49 ha de façon temporaire, ce qui correspond respectivement à 10,65 % et 0,56 % de leur superficie (carte 17.10).

Tableau 17.18 Espèces d'avifaune en situation précaire - superficie d'habitat préférentiel affectée en phase construction

Nom commun	Habitat préférentiel	Statut			Nidification	Superficie d'habitat Empiétée (ha)		Superficie d'habitat préférentiel-ZEL (ha)	Proportion d'habitats préférentiels affectée-ZEL (%)		Cartes
		Statut provincial	Statut fédéral (LEP)	Statut COSEPAC		Permanent	Temporaire		Permanent	Temporaire	
Engoulevent d'Amérique	Peuplement mixte et de conifères; tourbières, marais, anthropique	SDEMV	Préoccupante	Préoccupante	Confirmée	1880,84	36,39	8897,59	21,13	0,41	17.4
Moucherolle à côtés olive	Forêts mixtes, forêts résineuse, tourbière ombrotrophe, rives et étendues d'eau	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante	Probable	948,63	36,64	7671,47	10,92	0,41	17.5
Petit chevalier	Tourbière boisée, tourbière ouverte ombrotrophe, tourbière ouverte minérotrophe, marais et marécages			Menacé	N.D.	386,22	9,22	1860,37	20,76	0,49	17.6
Pygargue à tête blanche	Peuplement résineux et peuplement mixte, étendues d'eau	Vulnérable		Non en péril	Possible	717,40	36,88	7736,75	9,27	0,48	17.7
Quiscale rouilleux	Tourbière boisée, marais, marécage, étendues d'eau	SDEMV	Préoccupante	Préoccupante	Confirmée	151,76	9,31	1709,00	8,88	0,54	17.8
Hibou des marais	Marais, tourbière ouverte ombrotrophe, tourbière ouverte minérotrophe	Susceptible	Préoccupante	Susceptible	N.D.	292,42	0,83	1421,07	20,57	0,06	17.9
Hirondelle de rivage	Anthropique		Menacée	Menacée	Confirmée	893,27	1,30	952,69	93,76	0,13	
Gros-bec errant	Peuplement résineux et peuplement mixte		Préoccupante	Préoccupante	N.D.	695,14	36,49	6523,84	10,65	0,56	17.10



LÉGENDE / LEGEND

Composante du projet / Project Component

- Zone de développement du projet / Project Development Area
- Zone inventoriée / Sampled Area - Wachih
- Zone d'étude locale / Local Study Area
- Faune terrestre - Zone d'étude régionale / Terrestrial Wildlife - Regional Study Area
- Impact permanent / Permanent Impact
- Impact temporaire / Temporary Impact

Milieu humide / Wetland

- Marais / Marsh
- Tourbière boisée / Wooded Peatland
- Tourbière ouverte indifférenciée
- Tourbière ouverte minérotrophe / Open Fen
- Tourbière ouverte ombrotrophe / Open Bog

Hydrologie / Hydrology

- Étendue d'eau / Waterbody

Autre / Other

- Réseau routier / Road Network

Milieu terrestre / Terrestrial environment

- Anthropique / Anthropic
- Peuplement mixte / Mixed Stand
- Peuplement résineux / Softwood Stand

0				
---	--	--	--	--

RÉV.	DESCRIPTION	DD/MM/YY	BY	VERIF.
------	-------------	----------	----	--------

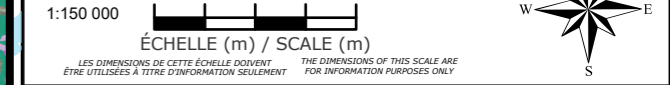
RÉFÉRENCES/REFERENCES

1. Système de coordonnées / Coordinate system : NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N. 2. Composante du projet / Project component : Stantec, 2025. 3. Milieu humide / Wetland : Wachih (2024) et Ministère de la Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs (MELCCFP, 2025). 4. Milieu terrestre / Terrestrial environment : Wachih (2024) et Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF, 2025). 5. Hydrologie des zones d'études / Hydrology of the study areas : Wachih (2024) & MRNF (2025). 6. Hydrologie / Hydrology - GRHQ : MRNF, 2025. Réseau routier / Road network : MRNF, 2025. Imagerie / Imagery : Esri World, 2023.

NOTES

LES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÉTÉ RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDIQUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"X17".

THIS INFORMATION MAY NOT BE REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. DO NOT ENLARGE OR REDUCE THE SIZE OF THIS DRAWING. THIS DRAWING MAY HAVE BEEN REDUCED IN SIZE. ALL SCALES AND ANNOTATIONS SHOWN ARE BASED ON AN 11"X17" DRAWING FORMAT.



CLIENT

Troilus Gold Corp.

PROJET/PROJECT

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus / Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TITRE/TITLE

Empiètement dans l'habitat de l'engoulevent d'Amérique / Encroachment into Common Nighthawk habitats

NO. PROJET / PROJECT NO.
240433 / 167040485

DATE
2025/06/10

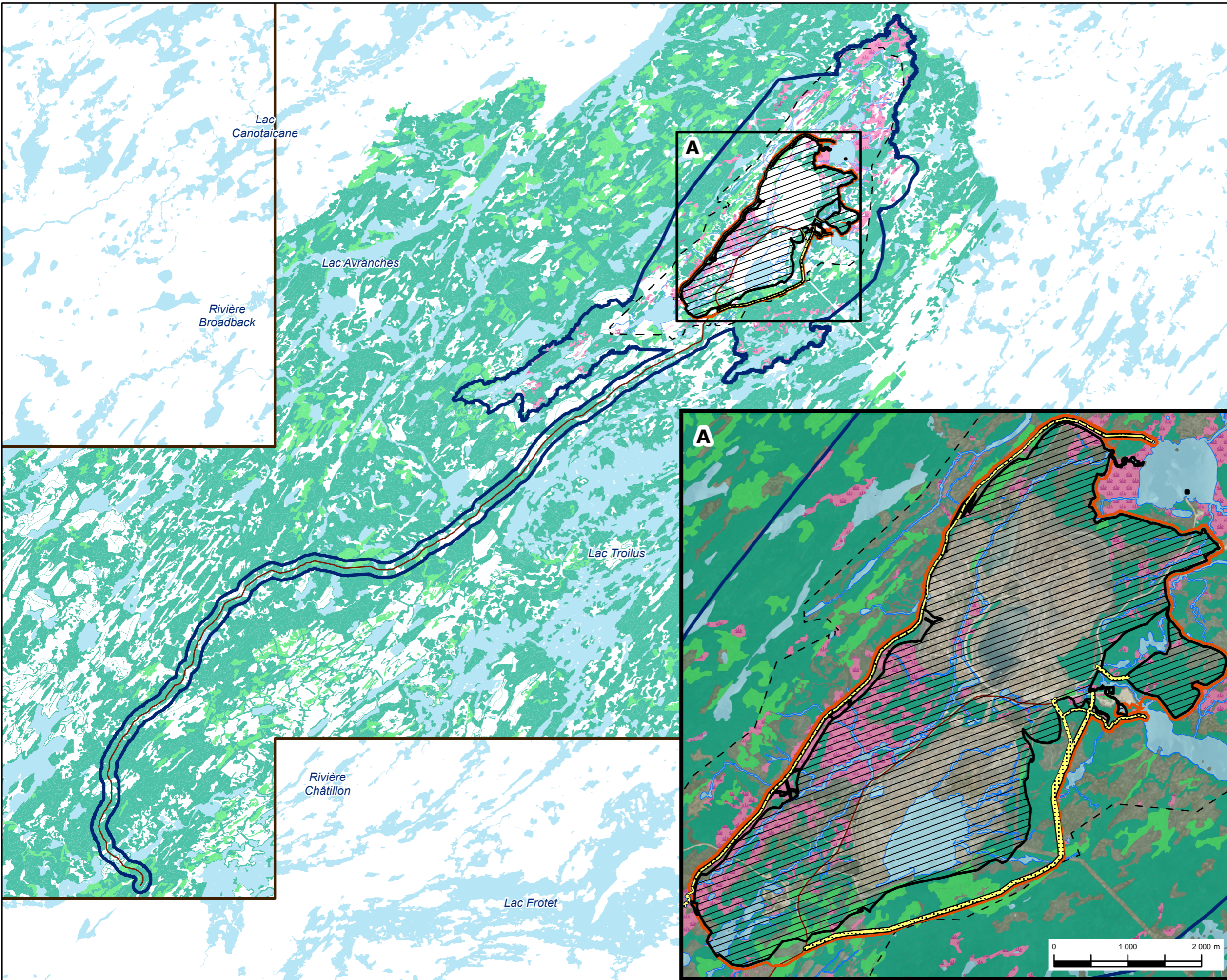
CONÇU / CHECKED
F. Côté

RÉVISÉ / VERIFIED
J. Massicotte

DESSINÉ / DRAWN
V. Faucher

Figure No.
17.4

ED./REV.
0



LÉGENDE / LEGEND

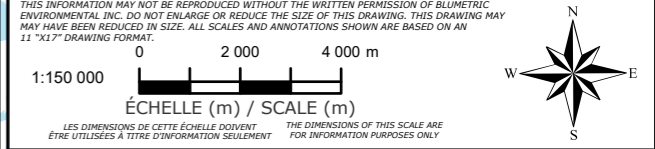
Composante du projet / Project Component	Milieu terrestre / Terrestrial Environment
Zone de développement du projet / Project Development Area	Peuplement mixte / Mixed Stand
Zone inventoriée / Sampled Area - Wachih	Peuplement résineux / Softwood Stand
Zone d'étude locale / Local Study Area	Hydrologie / Hydrology
Faune terrestre - Zone d'étude régionale / Terrestrial Wildlife - Regional Study Area	Étendue d'eau / Waterbody
Impact permanent / Permanent Impact	Rive / Bank
Impact temporaire / Temporary Impact	Autre / Other
Milieu humide / Wetland	Réseau routier / Road Network
Tourbière ouverte ombrotrophe / Open Bog	

0				
---	--	--	--	--

RÉV.	DESCRIPTION	DD/MM/YY	BY	VERIF.
------	-------------	----------	----	--------

RÉFÉRENCES/REFERENCES
 1. Système de coordonnées / Coordinate system : NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N. 2. Composante du projet / Project component : Stantec, 2025. 3. Milieu humide / Wetland : Wachih (2024) et Ministère de la Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs (MELCCFP, 2025). 4. Milieu terrestre / Terrestrial environment : Wachih (2024) et Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF, 2025). 5. Hydrologie des zones d'études / Hydrology of the study areas : Wachih (2024) & MRNF (2025). 6. Hydrologie / Hydrology - GRHQ : MRNF, 2025. Réseau routier / Road network : MRNF, 2025. Imagerie / Imagery : Esri World, 2023.

NOTES
 CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÊTRE RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDIQUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"X17".
 THIS INFORMATION MAY NOT BE REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. DO NOT ENLARGE OR REDUCE THE SIZE OF THIS DRAWING. THIS DRAWING MAY HAVE BEEN REDUCED IN SIZE. ALL SCALES AND ANNOTATIONS SHOWN ARE BASED ON AN 11" X 17" DRAWING FORMAT.



CLIENT
Troilus Gold Corp.

PROJET/PROJECT
Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus / Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TITRE/TITLE
Empiètement dans l'habitat du moucherolle à côtés olive/ Encroachment into Olive-sided Flycatcher habitats



NO. PROJET / PROJECT NO.
 240433 / 167040485

DATE
 2025/06/11

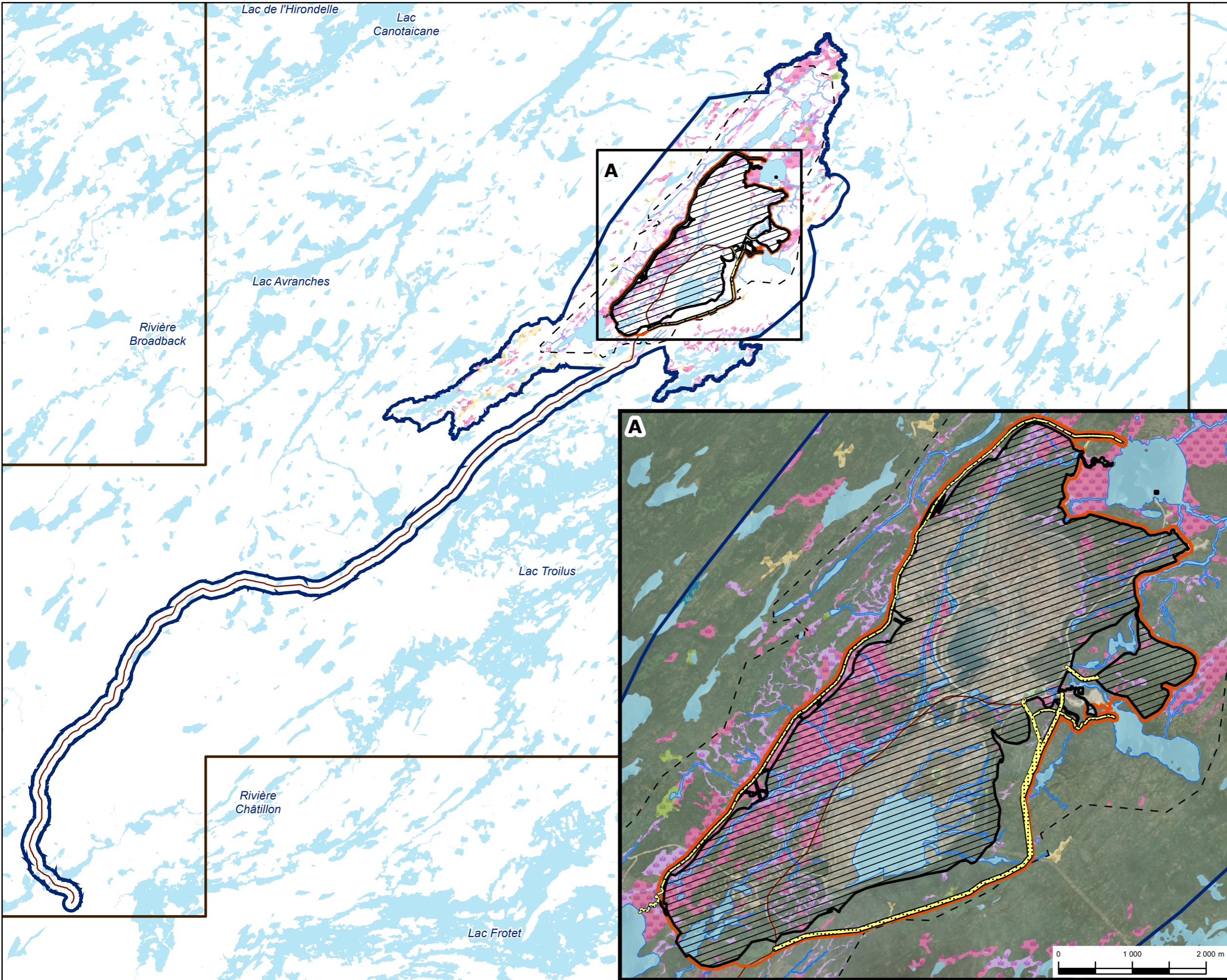
CONÇU / CHECKED
 F. Côté

RÉVISÉ / VERIFIED
 J. Massicotte

DESSINÉ / DRAWN
 V. Faucher

Figure No.
 17.5

ED./REV.
 0



LÉGENDE / LEGEND

Composante du projet / Project Component

- Zone de développement du projet / Project Development Area
- Zone inventoriée / Sampled Area - Wachih
- Zone d'étude locale / Local Study Area
- Faune terrestre - Zone d'étude régionale / Terrestrial Wildlife - Regional Study Area
- Impact permanent / Permanent Impact
- Impact temporaire / Temporary Impact

Milieu humide / Wetland

- Marais / Marsh
- Marécage arborescent / Wooden Swamp
- Marécage arbustif / Shrub Swamp
- Tourbière boisée / Wooded Peatland
- Tourbière ouverte minérotrophe / Open Fen
- Tourbière ouverte ombrotrophe / Open Bog

Hydrologie / Hydrology

- Étendue d'eau / Waterbody
- Rive / Bank

Autre / Other

- Réseau routier / Road Network

0				
RÉV.	DESCRIPTION	DD/MM/YY	BY	VERIF.

RÉFÉRENCES/REFERENCES

1. Système de coordonnées / Coordinate system : NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N. 2. Composante du projet / Project component : Stantec, 2025. 3. Milieu humide / Wetland : Wachih (2024) et Ministère de la Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs (MELCCFP, 2025). 4. Milieu terrestre / Terrestrial environment : Wachih (2024) et Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF, 2025). 5. Hydrologie des zones d'études / Hydrology of the study areas : Wachih (2024) & MRNF (2025). 6. Hydrologie / Hydrology - GRHQ : MRNF, 2025. Réseau routier / Road network : MRNF, 2025. Imagerie / Imagery : Esri World, 2023.

NOTES

LES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÉTÉ RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDIQUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"X17".

THIS INFORMATION MAY NOT BE REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. DO NOT ENLARGE OR REDUCE THE SIZE OF THIS DRAWING. THIS DRAWING MAY HAVE BEEN REDUCED IN SIZE. ALL SCALES AND ANNOTATIONS SHOWN ARE BASED ON AN 11"X17" DRAWING FORMAT.

1:150 000

0 2 000 4 000 m

ÉCHELLE (m) / SCALE (m)

LES DIMENSIONS DE CETTE ÉCHELLE DOIVENT ÊTRE UTILISÉES À TITRE D'INFORMATION SEULEMENT / THE DIMENSIONS OF THIS SCALE ARE FOR INFORMATION PURPOSES ONLY

CLIENT

Troilus Gold Corp.

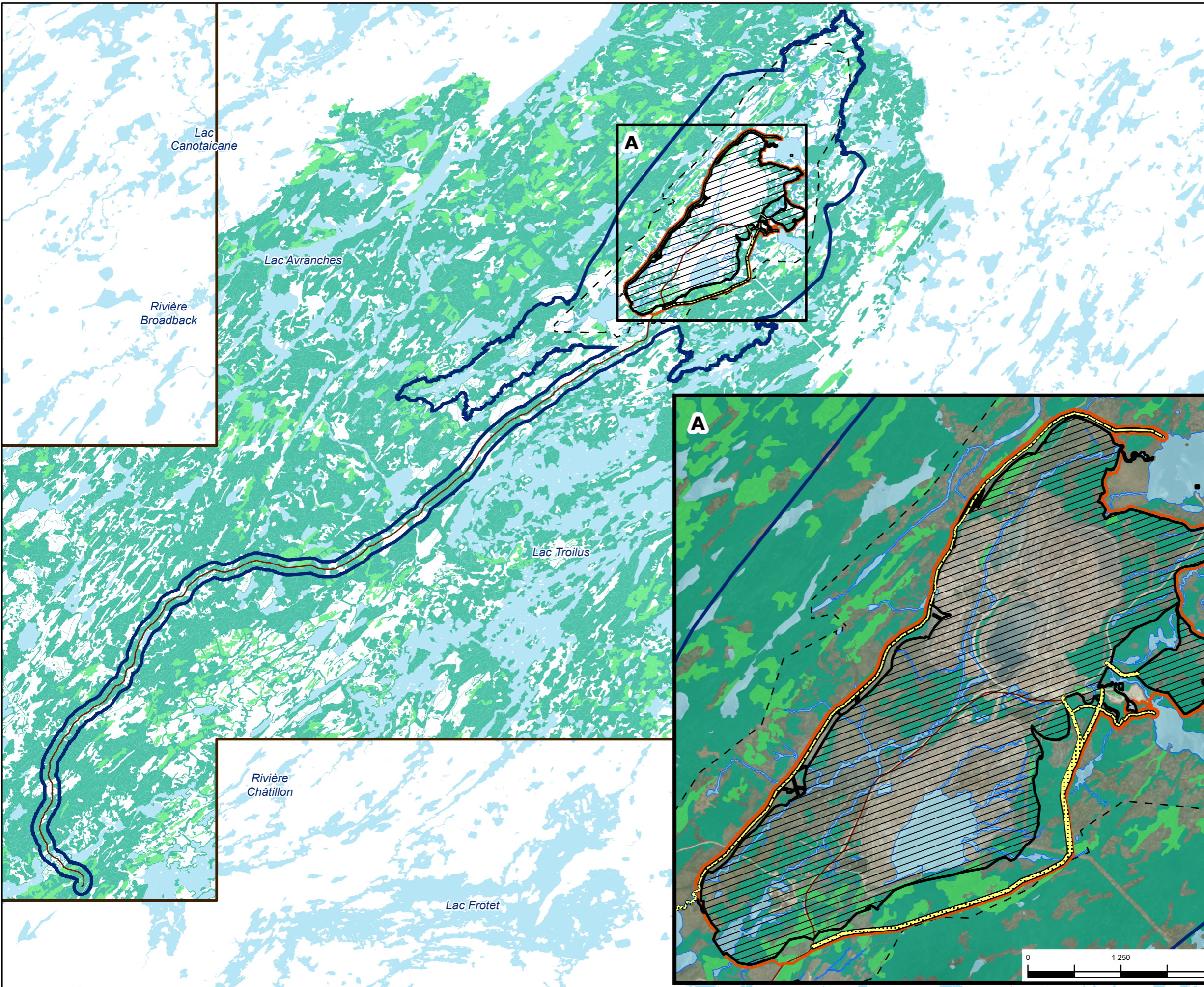
PROJET/PROJECT

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus / Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TITRE/TITLE

Empiètement dans l'habitat du petit chevalier / Encroachment into Lesser Yellowlegs habitats

NO. PROJET / PROJECT NO. 240433 / 167040485	DATE 2025/06/11
CONÇU / CHECKED F. Côté	RÉVISÉ / VERIFIED J. Massicotte
DESSINÉ / DRAWN V. Faucher	Figure No. 17.6
	ED./REV. 0



LÉGENDE / LEGEND

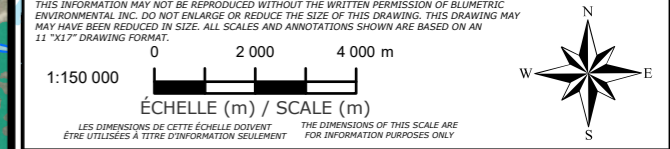
Composante du projet / Project Component		Milieu terrestre / Terrestrial Environment	
	Zone de développement du projet / Project Development Area		Peuplement mixte / Mixed Stand
	Zone inventoriée / Sampled Area - Wachih		Peuplement résineux / Softwood Stand
	Zone d'étude locale / Local Study Area		Étendue d'eau / Waterbody
	Faune terrestre - Zone d'étude régionale / Terrestrial Wildlife - Regional Study Area		Rive / Bank
	Impact permanent / Permanent Impact		Réseau routier / Road Network
	Impact temporaire / Temporary Impact		

0				
---	--	--	--	--

RÉV.	DESCRIPTION	DD/MM/YY	BY	VERIF.

RÉFÉRENCES/REFERENCES
 1. Système de coordonnées / Coordinate system : NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N. 2. Composante du projet / Project component : Stantec, 2025. 3. Milieu humide / Wetland : Wachih (2024) et Ministère de la Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs (MELCCFP, 2025). 4. Milieu terrestre / Terrestrial environment : Wachih (2024) et Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF, 2025). 5. Hydrologie des zones d'études / Hydrology of the study areas : Wachih (2024) & MRNF (2025). 6. Hydrologie / Hydrology - GRHQ : MRNF, 2025. Réseau routier / Road network : MRNF, 2025. Imagerie / Imagery : Esri World, 2023.

NOTES
 CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÊTRE RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDIQUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"X17".
 THIS INFORMATION MAY NOT BE REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. DO NOT ENLARGE OR REDUCE THE SIZE OF THIS DRAWING. THIS DRAWING MAY HAVE BEEN REDUCED IN SIZE. ALL SCALES AND ANNOTATIONS SHOWN ARE BASED ON AN 11"X17" DRAWING FORMAT.



CLIENT
Troilus Gold Corp.

PROJET/PROJECT
Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus / Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TITRE/TITLE
Empiètement dans l'habitat du pygargue à tête blanche / Encroachment into Bald Eagle habitats



NO. PROJET / PROJECT NO.
 240433 / 167040485

DATE
 2025/06/11

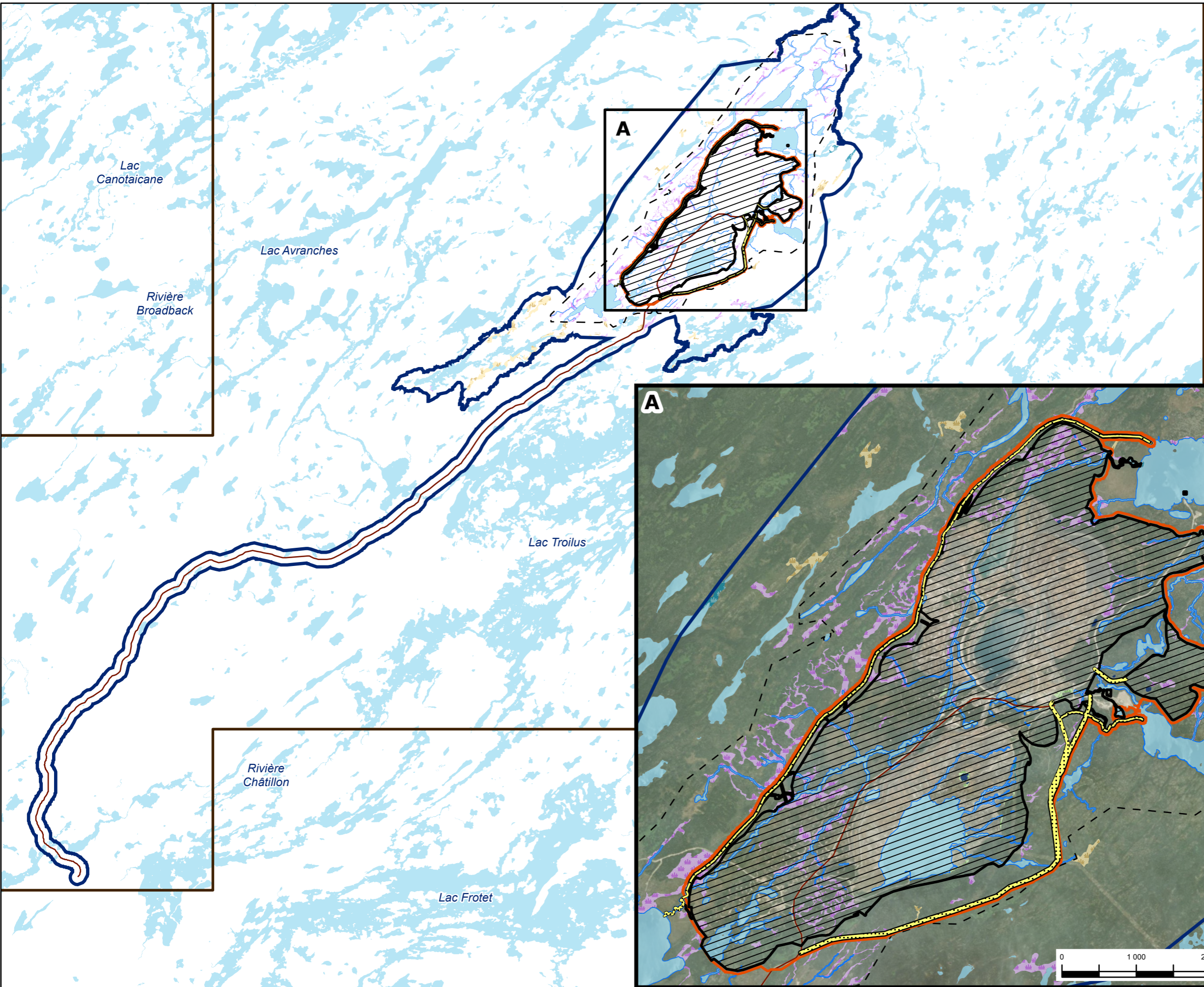
CONÇU / CHECKED
 F. Côté

RÉVISÉ / VERIFIED
 J. Massicotte

DESSINÉ / DRAWN
 V. Faucher

Figure No.
 17.7

ED./REV.
 0



LÉGENDE / LEGEND

Composante du projet / Project Component	Milieu humide / Wetland
Zone de développement du projet / Project Development Area	Étang / Pond
Zone inventoriée / Sampled Area - Wachih	Marais / Marsh
Zone d'étude locale / Local Study Area	Marécage arborescent / Wooded Swamp
Faune terrestre - Zone d'étude régionale / Terrestrial Wildlife - Regional Study Area	Marécage arbustif / Shrub Swamp
Impact permanent / Permanent Impact	Tourbière boisée / Wooded Peatland
Impact temporaire / Temporary Impact	Hydrologie / Hydrology
	Étendue d'eau / Waterbody
	Rive / Bank
	Autre / Other
	Réseau routier / Road Network

0				
RÉV.	DESCRIPTION	DD/MM/YY	BY	VERIF.

RÉFÉRENCES/REFERENCES
 1. Système de coordonnées / Coordinate system : NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N. 2. Composante du projet / Project component : Stantec, 2025. 3. Milieu humide / Wetland : Wachih (2024) et Ministère de la Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs (MELCCFP, 2025). 4. Milieu terrestre / Terrestrial environment : Wachih (2024) et Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF, 2025). 5. Hydrologie des zones d'études / Hydrology of the study areas : Wachih (2024) & MRNF (2025). 6. Hydrologie / Hydrology - GRHQ : MRNF, 2025. Réseau routier / Road network : MRNF, 2025. Imagerie / Imagery : Esri World, 2023.

NOTES
 CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÊTRE RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDIQUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"X17".
 THIS INFORMATION MAY NOT BE REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. DO NOT ENLARGE OR REDUCE THE SIZE OF THIS DRAWING. THIS DRAWING MAY HAVE BEEN REDUCED IN SIZE. ALL SCALES AND ANNOTATIONS SHOWN ARE BASED ON AN 11"X17" DRAWING FORMAT.

1:150 000

0 2 000 4 000 m

ÉCHELLE (m) / SCALE (m)

LES DIMENSIONS DE CETTE ÉCHELLE DOIVENT ÊTRE UTILISÉES À TITRE D'INFORMATION SEULEMENT / THE DIMENSIONS OF THIS SCALE ARE FOR INFORMATION PURPOSES ONLY

CLIENT
Troilus Gold Corp.

PROJET/PROJECT
Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus / Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TITRE/TITLE
Empiètement dans l'habitat du quiscal rouilleux / Encroachment into Rusty Blackbird habitats

NO. PROJET / PROJECT NO.
 240433 / 167040485

DATE
 2025/06/11

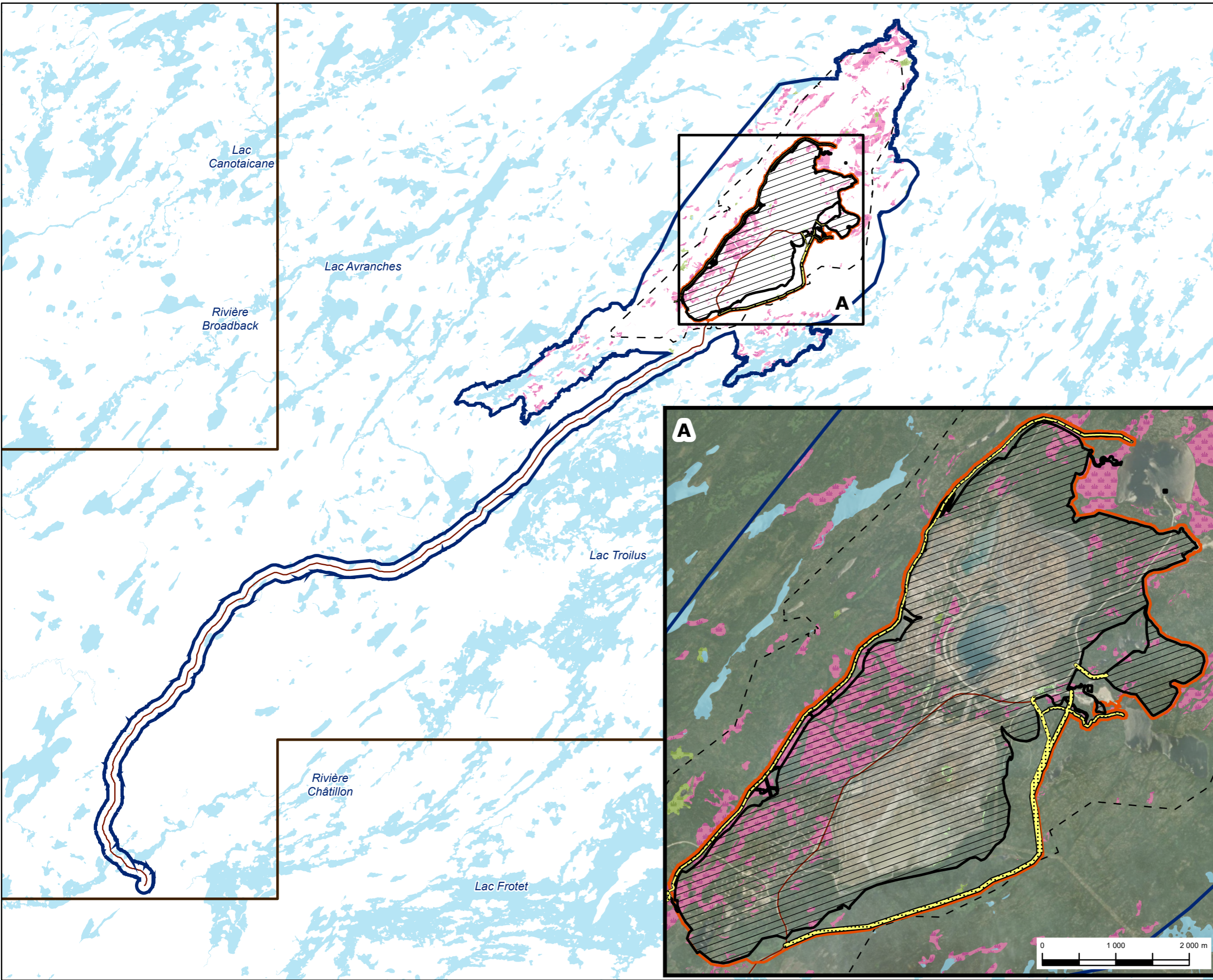
CONÇU / CHECKED
 F. Côté

RÉVISÉ / VERIFIED
 J. Massicotte

DESSINÉ / DRAWN
 V. Faucher

Figure No.
 17.8

ED./REV.
 0



LÉGENDE / LEGEND

Composante du projet / Project Component	Milieu humide / Wetland
Zone de développement du projet / Project Development Area	Marais / Marsh
Zone inventoriée / Sampled Area - Wachih	Tourbière ouverte minérotrophe / Open fen
Zone d'étude locale / Local Study Area	Tourbière ouverte ombrotrophe / Open bog
Faune terrestre - Zone d'étude régionale / Terrestrial Wildlife - Regional Study Area	Hydrologie / Hydrology
Impact permanent / Permanent Impact	Étendue d'eau / Waterbody
Impact temporaire / Temporary Impact	Autre / Other
	Réseau routier / Road Network

0				
RÉV.	DESCRIPTION	DD/MM/YY	BY	VERIF.

RÉFÉRENCES/REFERENCES
 1. Système de coordonnées / Coordinate system : NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N. 2. Composante du projet / Project component : Stantec, 2025. 3. Milieu humide / Wetland : Wachih (2024) et Ministère de la Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs (MELCCFP, 2025). 4. Milieu terrestre / Terrestrial environment : Wachih (2024) et Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF, 2025). 5. Hydrologie des zones d'études / Hydrology of the study areas : Wachih (2024) & MRNF (2025). 6. Hydrologie / Hydrology - GRHQ : MRNF, 2025. Réseau routier / Road network : MRNF, 2025. Imagerie / Imagery : Esri World, 2023.

NOTES
 CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÊTRE RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDIQUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"X17".
 THIS INFORMATION MAY NOT BE REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. DO NOT ENLARGE OR REDUCE THE SIZE OF THIS DRAWING. THIS DRAWING MAY HAVE BEEN REDUCED IN SIZE. ALL SCALES AND ANNOTATIONS SHOWN ARE BASED ON AN 11"X17" DRAWING FORMAT.

1:150 000

0 2 000 4 000 m

ÉCHELLE (m) / SCALE (m)

LES DIMENSIONS DE CETTE ÉCHELLE DOIVENT ÊTRE UTILISÉES À TITRE D'INFORMATION SEULEMENT THE DIMENSIONS OF THIS SCALE ARE FOR INFORMATION PURPOSES ONLY

CLIENT
Troilus Gold Corp.

PROJET/PROJECT
Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus / Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TITRE/TITLE
Empiètement dans l'habitat du hibou des marais / Encroachment into Short-eared Owl habitats

NO. PROJET / PROJECT NO.
 240433/167040485

DATE
 2025/06/11

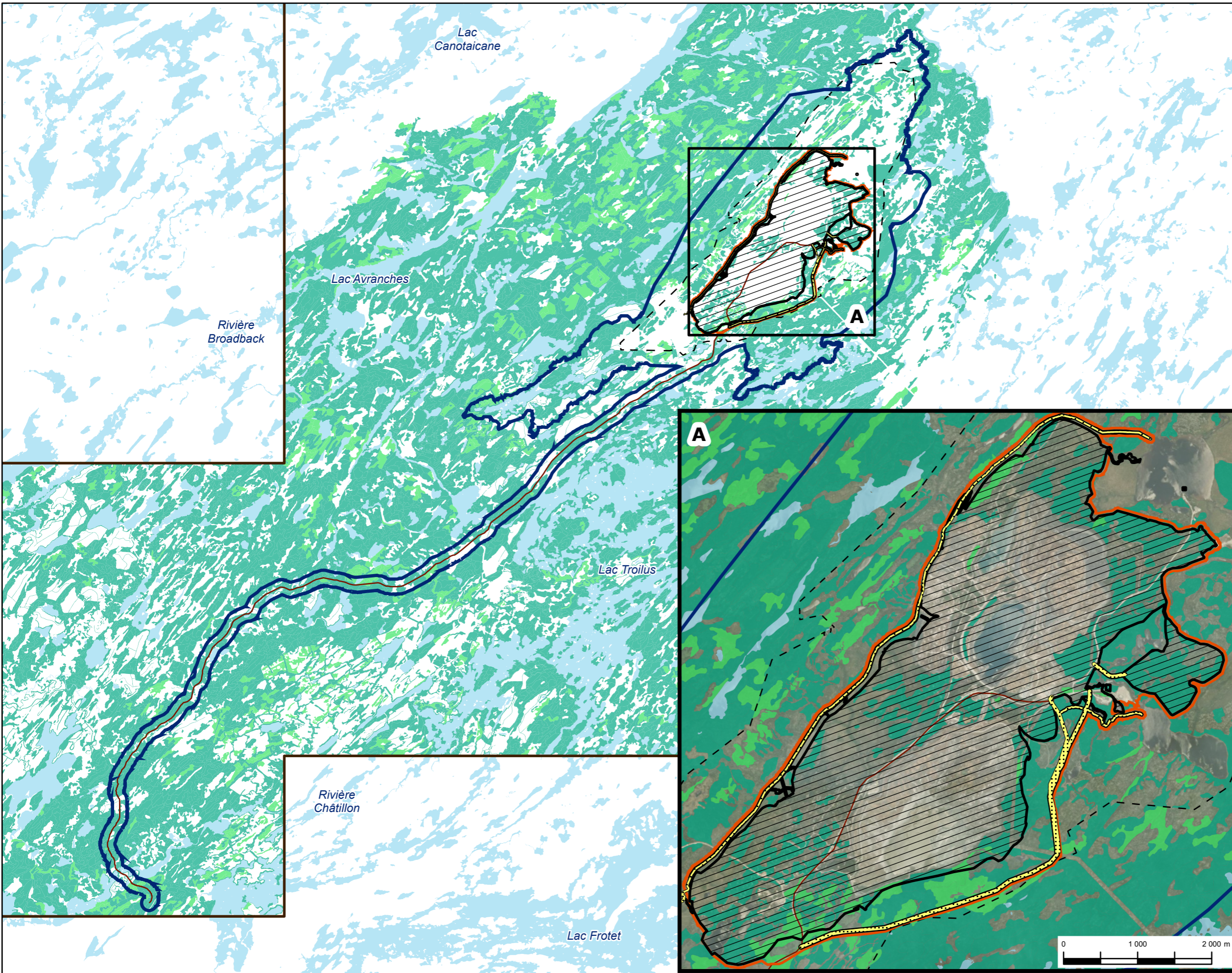
CONÇU / CHECKED
 F. Côté

RÉVISÉ / VERIFIED
 J. Massicotte

DESSINÉ / DRAWN
 V. Faucher

Figure No.
 17.9

ED./REV.
 0



LÉGENDE / LEGEND

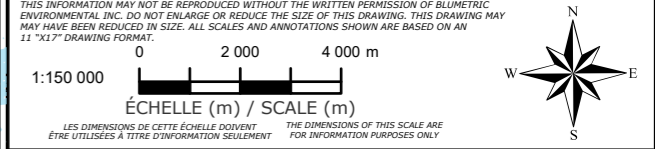
Composante du projet / Project Component	Milieu terrestre / Terrestrial environment - MRNF
Zone de développement du projet / Project Development Area	Peuplement mixte / Mixed Stand
Zone inventoriée / Sampled Area - Wachih	Peuplement résineux / Softwood Stand
Zone d'étude locale / Local Study Area	Hydrologie / Hydrology
Faune terrestre - Zone d'étude régionale / Terrestrial Wildlife - Regional Study Area	Étendue d'eau / Waterbody
Impact permanent / Permanent Impact	Autre / Other
Impact temporaire / Temporary Impact	Réseau routier / Road Network

0				
---	--	--	--	--

RÉV.	DESCRIPTION	DD/MM/YY	BY	VERIF.

RÉFÉRENCES/REFERENCES
 1. Système de coordonnées / Coordinate system : NAD 1983 CSRS UTM Zone 18N. 2. Composante du projet / Project component : Stantec, 2025. 3. Milieu humide / Wetland : Wachih (2024) et Ministère de la Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs (MELCCFP, 2025). 4. Milieu terrestre / Terrestrial environment : Wachih (2024) et Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF, 2025). 5. Hydrologie des zones d'études / Hydrology of the study areas : Wachih (2024) & MRNF (2025). 6. Hydrologie / Hydrology - GRHQ : MRNF, 2025. Réseau routier / Road network : MRNF, 2025. Imagerie / Imagery : Esri World, 2023.

NOTES
 CES INFORMATIONS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITES SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. NE PAS AGRANDIR ET RÉDUIRE LA TAILLE DE CE DESSIN. CE DESSIN A PEUT-ÊTRE ÊTRE RÉDUIT. TOUTES LES ÉCHELLES ET ANNOTATIONS INDIQUÉES SONT BASÉES SUR UN FORMAT DE DESSIN DE 11"X17".
 THIS INFORMATION MAY NOT BE REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. DO NOT ENLARGE OR REDUCE THE SIZE OF THIS DRAWING. THIS DRAWING MAY HAVE BEEN REDUCED IN SIZE. ALL SCALES AND ANNOTATIONS SHOWN ARE BASED ON AN 11"X17" DRAWING FORMAT.



CLIENT
Troilus Gold Corp.

PROJET/PROJECT
Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus / Environmental and Social Impact Assessment for the Troilus Mine Project

TITRE/TITLE
Empiètement dans l'habitat du gros-bec errant / Encroachment into Evening Grosbeak habitats

NO. PROJET / PROJECT NO.
 240433/167040485

DATE
 2025/06/11

CONÇU / CHECKED
 F. Côté

RÉVISÉ / VERIFIED
 J. Massicotte

DESSINÉ / DRAWN
 V. Faucher

Figure No.
 17.10

ED./REV.
 0

17.4.2 Risques de mortalité

Le risque de mortalité engendré par le projet est évalué de façon qualitative et cette évaluation est basée sur une revue de littérature, les considérations des facteurs qui peuvent contribuer à la susceptibilité des différentes espèces ou groupe d'espèces en fonction des différents procédés du projet et sur le jugement professionnel. Les collisions avec l'équipement roulant et les machineries, les collisions avec lignes électriques et les déversements accidentels sont les éléments qui ont le plus grand potentiel d'entraîner des mortalités. Les sources indirectes de mortalité sont les changements dans la relation prédateur-proie, l'augmentation de la pression de chasse ainsi que les maladies.

17.4.2.1 Voie d'action

Construction

Les activités directes et/ou indirectes associées à la construction de la mine pourraient être à l'origine d'interactions et de collisions avec la faune entraînant une augmentation du risque de mortalité ou du nombre de décès d'espèces sauvages. Un certain nombre de chemins sont déjà existants dans la ZEL et le risque de collisions déjà présents. Plusieurs chemins seront ajoutés et augmenteront les perturbations existantes. La présence de nouveau chemin peut modifier les relations proies/prédateurs. Dans un second temps, l'augmentation de la circulation augmente aussi le risque de collision. Toutefois, il augmente aussi l'évitement ou autrement dit, diminue la volonté des animaux de traverser un chemin (Yun Wang, 2023). Les déversements accidentels de produits chimiques, d'huiles ou d'essence nécessaires à la machinerie en période de construction pourraient causer des mortalités directes ou indirectes. L'assèchement de plans d'eau et la déviation du ruisseau Bibou pourraient causer des mortalités de certaines espèces aquatiques. Finalement, la présence de main-d'œuvre peut accroître la pression de chasse ou encore favoriser le braconnage.

Exploitation

Tout comme dans la phase de construction, les activités directes et/ou indirectes associées à l'exploitation pourraient être à l'origine d'interactions et de collisions avec la faune entraînant une augmentation du risque de mortalité ou du nombre de décès d'espèces sauvages. Toutes les activités impliquant le transport de matériaux et la circulation de machinerie pourraient augmenter le risque de collisions. Les risques de déversements accidentels, de produits chimiques, d'huiles ou d'essence nécessaires à la machinerie seront toujours présents et sur une plus grande période et pourraient causer des mortalités directes ou indirectes. La gestion des eaux usées peut aussi amener un risque additionnel de mortalité en cas de défaillance. La présence d'une nouvelle ligne électrique pourrait causer des mortalités par collisions pour les oiseaux. Finalement, la présence de main-d'œuvre peut accroître la pression de chasse ou encore favoriser le braconnage.

Démantèlement et fermeture

Les activités directes et/ou indirectes associées à la réhabilitation, comme l'utilisation de machinerie et le transport d'équipement ou du personnel, pourraient être à l'origine d'interactions et de collisions avec la faune entraînant un risque de mortalité pour certaines espèces sauvages. Toutefois, les impacts seront

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

moindres dans cette phase comparativement aux autres phases et devraient diminuer au cours de la durée de celle-ci. Il est attendu que les impacts soient nuls lorsque la fermeture sera complétée.

17.4.2.2 Mesures d'atténuation

- Des mesures pour l'effarouchement ou l'exclusion de la faune seront implantées avant la phase de construction quand cela est possible.
- Des mesures spécifiques seront élaborées au cas par cas lorsque le besoin sera justifié et un suivi sera effectué pour s'assurer de leurs efficacités.
- Les travaux de déboisement seront effectués en dehors des périodes de reproduction (oiseaux, et chauves-souris).
- Les assèchement et détournement des plans d'eau seront faits en dehors des périodes de reproduction (herpétofaune et oiseaux aquatiques).
- Des adaptations seront implantées afin de rendre les routes moins dangereuses pour la faune. Des barrières (type textile), des passages pour la petite faune (ponceaux) et de la signalisation pourront être installés aux endroits stratégiques.
- L'accès au site sera limité par la pose de barrière et de points de contrôle.
- Le personnel de la mine ne sera pas autorisé à chasser ou posséder des armes à feu sur le site du projet afin de limiter la pression sur les ressources fauniques.
- Un registre sera mis sur place afin de comptabiliser les cas de collisions, de quasi-collision véhicule/faune ou d'observation de mortalité sur une route afin que l'information serve à l'amélioration des pratiques.
- La gestion des matières résiduelles sera effectuée selon les meilleures pratiques en cours afin de réduire l'attraction de la faune au site et le personnel sera encouragé à déclarer tous les incidents et interactions, avec la faune, causés par la présence de matières résiduelles ou tout autres attraits.
- Le personnel sera encouragé à déclarer toutes observations fauniques susceptibles de causer un risque pour la faune ou encore pour les opérations.
- Aux endroits où une route est localisée en bordure d'une forêt ou d'un marécage, une coupe régulière de la végétation sera effectuée pour éviter que les orignaux y soient attirés pour leur alimentation (Tanner and Leroux, 2015).
- Un système de communication sera mis en place pour permettre de signaler aux employés et sous-traitants toute observation ou tout indice de présence de caribou sur les routes donnant accès au site minier.
- Un module de formation des employés et des sous-traitants sera élaboré afin de les sensibiliser à la précarité des populations de caribou et développer leur aptitude à distinguer d'éventuels indices de présence.
- Un plan d'action sera mis en place en cas de présence d'un caribou à proximité de la mine

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

- Les employés seront informés de la présence de caribous à proximité des infrastructures de la mine ou sur les routes d'accès à celle-ci, pour augmenter leur niveau de vigilance et limiter les risques de dérangement ou de collision.
- L'horaire de transport sera intensifié en période journalière et réduit en période nocturne en raison du risque plus élevé de collision.
- Pour réduire l'utilisation des étangs par la sauvagine pour la reproduction et l'alimentation, aucune végétation ne sera plantée sur les rives des bassins de résidus et des bassins de sédimentation. Pour la période de restauration, une analyse de la qualité de l'eau des bassins de sédimentation sera effectuée préalablement à la revégétalisation pour s'assurer que seuls les bassins ou la qualité de l'eau est adéquate seront utilisés par la sauvagine.

17.4.2.3 Impacts résiduels du projet

En utilisant l'empreinte déjà existante de la mine, le projet est optimisé et minimise les impacts sur la faune terrestre et la faune aviaire. L'implantation des mesures d'atténuation suggérées à la section précédente permettra de réduire l'ampleur et la durée des impacts sur le risque de mortalité de la faune. Sur cette base, il est permis de croire que les mortalités directement imputables au Projet seront faibles comparativement aux mortalités de l'ensemble de la ZER.

Caribou

Le risque de mortalité lié aux activités routières est minime principalement en raison de la rareté des collisions. En effet, les populations de caribous des bois présentent de faibles abondances et évitent les routes dans les portions de leur aire de répartition où le réseau routier est développé (ERCFQ, 2013; St-Laurent et coll. 2023). Les mesures d'atténuation permettront de réduire les interactions avec les caribous au minimum et de détecter leur présence rapidement dans la zone de développement du projet et ainsi s'assurer de leur sécurité.

Grande faune

Le risque de mortalité due à une collision est plus grand pour l'orignal que pour le caribou parce qu'il utilise davantage les routes. Les orignaux sont attirés par les mares salines, en bordure des routes, si des sels de déglacage sont utilisés (Laurian et coll., 2005) ainsi que par la jeune végétation qui pousse dans l'emprise (de Bellefeuille et Poulin, 2004). Au Québec, les mois les plus à risque pour cette espèce sont mai, juin, juillet et octobre. À l'automne, les déplacements accrus des cervidés pendant la période du rut rendent ces derniers plus exposés aux collisions routières. Au Québec, cette période est concentrée en octobre pour l'orignal (de Bellefeuille et Poulin, 2004). La pression de chasse pourrait augmenter pour cette espèce, ainsi que pour l'ours noir, en raison de l'accessibilité accrue due à l'augmentation des routes sur le territoire. L'ours noir et le loup sont aussi à risques de collision puisqu'ils utilisent les routes pour se déplacer plus rapidement et avoir accès à de nouveaux territoires. Toutefois, ces deux espèces préfèrent les routes avec une faible circulation routière (Hill et al. 2021). Une gestion déficiente des matières résiduelles pourrait attirer l'ours noir dans la ZDP et ainsi accroître les interactions avec le personnel présent. Si un ours noir pose un risque à la sécurité, il est possible qu'il doive être capturé ou abattu. La présence accrue de route et d'habitat en régénérescence peut augmenter la présence de

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

l'original. Dans un second temps, la présence accrue de l'original peut aussi entraîner une présence accrue de prédateur comme le loup et l'ours noir qui peuvent par la suite s'attaquer à d'autres proies comme le caribou par exemple.

Petite faune et animaux à fourrure

Le risque de mortalité pour la petite faune sera influencé par le moment où les activités auront lieu en fonction des cycles vitaux des espèces. Les espèces qui hibernent seront plus sensibles à la construction si elle survient à la fin de l'automne ou à l'hiver. Le risque de collision routière aura un plus grand impact lors des périodes de migration ou de reproduction où certaines espèces sont plus actives et se déplacent davantage. Le risque de collisions sera plus faible pour les espèces qui évitent les routes, comme le lynx, par exemple, qui a tendance à traverser les routes en période de faible circulation seulement (Baigas et al. 2017). Dans le cas particulier du castor, le démantèlement de huttes de castor pourrait causer des mortalités. Le risque de mortalité serait moins grand si elles sont détruites et les castors relocalisés en juillet plutôt qu'à l'automne ou à l'hiver.

Micromammifères

La période entraînant un plus grand risque pour la mortalité des micromammifères est celle de la construction surtout à cause du déboisement et du décapage. Ces animaux ont une vitesse de mobilité réduite et ne seront pas vus par les opérateurs de machinerie.

Chiroptères

En période de construction, il y aura un risque de mortalités lors des activités de déboisement. Les inventaires n'ont pas permis d'identifier de gîte dans les peuplements forestiers où le potentiel est plus grand. Les chauves-souris sont hautement mobiles et peuvent s'éloigner rapidement en cas de dérangement, sauf durant la période de mise-bas où les jeunes ne volent pas encore. En période de fermeture, le risque de mortalité est davantage lié à la démolition de bâtiments où des chauves-souris pourraient avoir établi une colonie de maternités. Bien qu'il soit possible que des individus entrent en collision avec des véhicules, le phénomène est peu documenté et difficile à quantifier.

Herpétofaune

Les amphibiens sont plus vulnérables aux effets néfastes de la présence de routes et les activités impliquant du déboisement et du décapage que les autres vertébrés. Ceci est en partie dû à leurs habitudes de migration saisonnières, à leur locomotion plutôt lente et leur tendance à ne pas bouger lorsqu'un véhicule se déplace dans leur direction (Yixin et coll. 2023). Pour la couleuvre rayée, qui hiberne en groupe, la destruction d'un hibernacle peut entraîner de la mortalité et nuire à la population si les travaux impliquant des perturbations au sol ont lieu l'hiver. L'assèchement de plans d'eau pourrait entraîner un risque de mortalité pour les œufs ou les têtards. Les mesures d'atténuation favorisant des périodes d'interventions en dehors des périodes sensibles minimiseront le risque de mortalité.

Avifaune

Une augmentation de la mortalité est à prévoir à cause du déboisement et du décapage. Les oiseaux forestiers sont plus à risque que d'autres groupes d'oiseaux, car il s'agit des espèces les plus présentes dans la ZEL. Les oiseaux de proie et les oiseaux utilisant les milieux humides peuvent aussi être à risque. Cependant, l'application de mesures d'atténuation, principalement le déboisement effectué à l'extérieur des périodes de reproduction, limitera les risques. Le risque de mortalité lors des activités de déboisement est moindre pour les oiseaux de rivages et la sauvagine.

Le risque de mortalité par collision entre les oiseaux et les véhicules durant la période de reproduction et celle où les petits quittent leur nid est plus grand le long des routes qui traversent des milieux humides et des forêts de feuillus ou des forêts mixtes (Bishop et Brogan 2013). Les espèces les plus à risque sont celles qui chassent en bordure des routes, comme les hiboux par exemple, les espèces qui nichent dans les écotones créés par les routes, comme les passereaux, et les espèces de charognards qui se nourrissent des autres animaux tués le long des routes, comme les corneilles et les oiseaux de proie. Les passereaux sont le groupe d'oiseaux le plus fréquemment impliqué dans des collisions avec des véhicules en Amérique du Nord (Bishop et Brogan 2013). Les mesures d'atténuation prises pour limiter la vitesse vont réduire la possibilité de collisions. Les collisions avec les oiseaux de rivage, la sauvagine et les oiseaux aquatiques sont peu communes.

Une pression de chasse accrue pour la sauvagine pourrait augmenter le risque de mortalité pour ce groupe en particulier.

17.4.3 Changement dans les habitudes de déplacement

Les changements dans les habitudes de déplacement sont évalués qualitativement en se basant sur le jugement professionnel et en incluant une évaluation de la connectivité des habitats, les considérations sur la sensibilité des espèces ou le groupe d'espèces à la présence anthropique. Étant donné le lien direct entre la perte d'habitat causé par le développement du projet et la création de barrières au déplacement de la faune, cet impact est donc considéré dès le début de la phase de construction jusqu'à la fermeture complète du projet. De façon générale, les perturbations d'habitats, les barrières physiques comme les infrastructures, les routes et les clôtures ainsi que les perturbations de types sensorielles sont les principales causes entraînant un changement dans les habitudes de déplacements.

17.4.3.1 Voie d'action

Construction

Les activités directes et/ou indirectes associées à la construction pourraient entraîner des changements dans les corridors de déplacements et une modification des habitudes de déplacements de la faune. Toutes les activités de construction qui impliquent une perte d'habitat, l'augmentation de la circulation ou la présence accrue de main-d'œuvre peuvent entraîner une modification des habitudes de déplacement de la faune. La construction de la nouvelle ligne électrique sur une distance d'environ 2150 mètres créera un nouveau corridor de déplacement pour certaines espèces, mais pourrait perturber les déplacements d'espèces qui évitent les milieux ouverts.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Exploitation

Les activités directes et, ou indirectes associées à l'opération, pourraient entraîner des changements dans les corridors de déplacements et une modification des habitudes de déplacements de la faune. Toutes les activités d'opération qui impliquent l'augmentation de la circulation ou la présence accrue de main-d'œuvre peuvent entraîner une modification des habitudes de déplacement de la faune. Aucune perte d'habitat additionnelle ne sera engendrée durant cette phase et l'impact du développement des infrastructures demeura donc le même que durant la phase de construction.

Fermeture et démantèlement

Les activités directes et, ou indirectes associées à la fermeture, pourraient entraîner des changements dans les corridors de déplacements et une modification des habitudes de déplacements de la faune. Toutes les activités qui génèrent de la circulation ou la présence accrue de main-d'œuvre peuvent entraîner une modification des habitudes de déplacement de la faune. Aucune perte d'habitat additionnelle ne sera engendrée durant cette phase et l'impact devra s'atténuer au fil des années jusqu'à la fermeture complète.

17.4.3.2 Mesures d'atténuation

- L'empreinte du projet sera limitée en utilisant en grande partie l'empreinte déjà existante.
- Lorsque possible, la végétation sera maintenue en place le long des chemins d'accès et des zones d'activités pour réduire les perturbations indirectes (bruits, lumières, poussières et vibration) dans les milieux naturels.
- Des mesures seront implantées pour mitiger l'impact du bruit.
- L'utilisation de luminaires directionnels sera préconisée pour limiter la lumière diffuse à l'extérieure de la ZDP.
- Des mesures seront implantées pour mitiger l'impact de la lumière sur les espèces nocturnes.
- Une remise en état progressive sera effectuée durant les phases de construction et d'opération afin de favoriser le retour des espèces fauniques et aviaires le plus rapidement possible.
- Un système de communication sera mis en place pour permettre de signaler aux employés et sous-traitants toutes les observations ou tous les indices de présence de caribous sur les routes donnant accès au site minier.
- Un module de formation des employés et des sous-traitants sera élaboré afin de les sensibiliser à la précarité des populations de caribou et développer leur aptitude à détecter d'éventuels indices de présence.
- Un plan d'action sera mis en place en cas de présence d'un caribou à proximité de la mine.
- Les employés seront informés de la présence de caribous à proximité des infrastructures de la mine ou sur les routes d'accès à celle-ci, pour augmenter leur niveau de vigilance et limiter les risques de dérangement ou de collision.
- L'horaire de transport sera intensifié en période journalière et réduit en période nocturne en raison du risque plus élevé de collision.
- L'équipement bruyant sera bien entretenu et le personnel s'assurera du bon fonctionnement des silencieux et des catalyseurs de la machinerie.
- Toutes les mesures nécessaires seront prises pour limiter le bruit à la source.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

- Les équipements seront entretenus régulièrement.
- Tout matériel pouvant constituer des sources de nuisances sonores ainsi que les dispositifs visant à réduire les niveaux de bruit (silencieux) seront maintenus en bon état.
- Un programme de sensibilisation des utilisateurs de machinerie sera mis en place, afin d'éviter les claquements de bennes et la chute d'objets d'une hauteur élevée et les méthodes de travail seront optimisées.
- Les équipements résidants aux chantiers excluant les équipements de passage (ex. si tu veux : camions artisans 10 roues) et les équipements utilisés sur de courtes périodes devraient être munis d'une alarme de recul à bruit blanc.
- Lors des travaux de restauration, l'utilisation d'espèces résineuses sera préconisée pour éviter le phénomène de colonisation des espèces feuillues (phénomène d'effeuillement).

17.4.3.3 Impacts résiduels du projet

Comme discuté au point 17.4.1, la perturbation des habitats peut pousser certaines espèces à modifier leurs habitudes de déplacements pour accéder à de nouveaux habitats plus adéquats pour leurs besoins. Certaines espèces seront avantagées par la présence d'habitat de bordure. De même, la présence de nouvelles routes peut constituer une barrière pour certaines espèces et être bénéfique pour d'autres.

Les caribous possèdent de grandes exigences spatiales pour leurs déplacements saisonniers, ils peuvent voir leurs déplacements contraints par les routes (Rudolph, 2011) comme cela a été démontré chez le caribou migrateur et le renne après la construction de routes, de chemins de fer et de lignes de transport d'énergie (Curatolo et Murphy, 1986; Nellemann et coll., 2000; Vistnes et coll., 2008, ECCC 2020)

L'étude de St-Laurent et coll. (2023) a montré qu'ils évitaient les secteurs adjacents aux routes sur une distance d'environ 750 mètres. À faible densité de circulation, les routes peuvent toutefois parfois servir de corridor de déplacement pendant les migrations (ERCFQ, 2013). Comme l'ensemble du projet se situe sur l'empreinte du projet déjà existant, composé principalement d'habitats évités par le caribou, celui-ci compromet peu la connectivité ou l'accessibilité à des habitats de qualité pour l'espèce. L'étude des localisations des caribous entre 2020 et 2024 montre qu'ils évitent, de façon générale, la ZDP et le chemin d'accès (WSP, 2025).

La fragmentation des habitats pourrait forcer les chauves-souris à effectuer des déplacements plus importants vers des sites d'alimentation alternatifs. Les routes peuvent être une barrière au déplacement des chauves-souris (Bennett et Zurcher, 2013; Bennett et coll., 2013). Une route de plus de 2 m de largeur suffit à faire rebrousser chemin aux chauves-souris (Bennett et Zurcher 2013). Toutefois, la présence de nouveaux chemins en milieu forestier ainsi que la déviation du ruisseau Bibou peut créer de nouveaux corridors de déplacements pour les chauves-souris, en particulier pour la petite chauve-souris brune (Grindal et coll., 1999). De même, la nouvelle ligne électrique créera un nouveau corridor de déplacement pour ces espèces (Cambell et coll. 2024). La lumière produite pour éclairer les nouvelles infrastructures pourrait modifier les habitudes de déplacement et d'alimentation des chiroptères puisque ce sont des espèces nocturnes. Les secteurs éclairés peuvent augmenter le risque de prédation et forcer les chauves-souris à éviter cet habitat. Toutefois, la lumière artificielle peut aussi avoir des effets bénéfiques en attirant des proies (ERCSQ, 2019).

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Pour la petite faune, la présence de nouvelles routes permet des déplacements plus rapides et, du même coup, l'accès à des habitats qui étaient préalablement non disponibles (O'Farrell & Uptain 1987, Raiter et coll. 2018, Latham et coll. 2011).

Les barrières créées par les routes, les infrastructures, les nouveaux milieux ouverts, comme ceux retrouvés près des lignes de transmission, peuvent réduire la connectivité entre des habitats importants pour la faune. L'impact de ces barrières est plus grand pour les espèces qui ont une mobilité réduite, comme les amphibiens, par exemple, et peut être nuisible à la vitalité des populations locales (Cushman, 2006). Les mesures d'atténuation prévues peuvent réduire la portée des impacts de la présence de route, notamment grâce à la présence de ponceaux.

Hormis les perturbations directes et indirectes dans l'habitat de la faune aviaire qui entraîneront des changements dans l'utilisation des différents milieux selon les habitudes de vie des différentes espèces, l'impact sur les habitudes de déplacements des différents groupes d'oiseau sera faible due à leur grande mobilité.

17.4.4 Résumé des impacts résiduels du projet

Le tableau 17.19 résume les impacts résiduels sur la faune terrestre et aviaire.

Tableau 17.19 Impacts résiduels du projet sur la faune terrestre et aviaire

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité
Perturbation de la faune et son habitat	C	N	M	ZDP, ZEL	SE	MT, LT	C	R
	E	N	F	ZDP, ZEL	SE	MT, LT	C, IR	R
	F	N/P	F	ZDP, ZEL	SE	ST	C	R
Risques de mortalité	C	N	F,M	ZDP, ZEL	SE	LT	IR, C	R, I
	E	N	N,F	ZDP, ZEL	SE	LT	IR	R, I
	F	N	N,F	ZDP, ZEL	SE	LT	IR	R, I
Changement dans les habitudes de déplacement	C	N	N,F,M	ZDP, ZEL	SE	LT	C	R
	E	N	N,F	ZDP, ZEL	SE	LT	C	R
	F	N/P	N,F	ZDP, ZEL	SE	LT	C	R

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Impact résiduel	Caractérisation des impacts résiduels							
	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue géographique	Moment	Durée	Fréquence	Réversibilité

Phase du projet :

C : Construction
E : Exploitation
F : Fermeture et restauration

Direction :

P : Positif
N : Négatif

Ampleur :

N : Négligeable
F : Faible
M : Modérée
E : Élevée

Étendue géographique :

ZDP : Zone de développement du projet
ZEL : Zone d'étude locale
ZER : Zone d'étude régionale

Moment :

NS : Pas de sensibilité
SM : Sensibilité modérée
SE : Sensibilité élevée

Durée :

CT : Court terme
MT : Moyen terme
LT : Long terme

s.o. : Sans objet

Fréquence :

S : Événement unique
IR : Événement irrégulier
R : Événement régulier
C : Continu

Réversibilité :

R : Réversible
I : Irréversible

17.5 Confiance dans les prédictions

La confiance dans les prédictions est considérée comme étant modérée à forte. Le niveau de confiance s'appuie sur :

- La quantité et la qualité des données disponibles;
- Les études de références faites à ce jour;
- Une approche conservatrice pour l'évaluation des effets environnementaux;
- Le jugement professionnel;
- Des mesures d'atténuation reconnues comme étant efficaces.

Bien que la confiance dans les prédictions soit forte pour la plupart des éléments de cette évaluation, notamment en ce qui a trait à la présence et la distribution des différentes espèces, une certaine incertitude persiste pour quelques composantes, comme l'abondance de certaines espèces et la présence de corridor de migration par exemple, ce pourquoi la confiance dans les prédictions, de façon globale, est de modérée à forte.

17.6 Références

- Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (volet nordique) (AONQ). 2024. Données obtenues de NatureCounts, Points d'écoute et données brutes. Disponible en ligne : <http://www.naturecounts.ca/>. Site consulté le 15 novembre 2024.
- Baigas, P.E., J.R. Squires, L.E. Olson, J.S. Ivan, E.K. Roberts. 2017. Using environmental features to model highway crossing of Canada lynx in the Southern Rocky Mountains. *Landscape and Urban Planning*. 157 : 200-213.
- Barber, J.R., K. Crooks, and K. Fristrup. 2010. The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. *Trends in Ecology and Evolution*. 25(3):180-189
- Brodeur, V., A. Bourbeau-Lemieux, et C. Jutras. 2017. *Inventaire de la population de caribous forestiers de la harde Assinica en mars 2013*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec. Gouvernement de la nation crie. 22 p.
- Brodeur, V., S. Rivard et C. Jutras. 2013. *Inventaire du caribou forestier dans les secteurs Assinica et Broadback en 2003*. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines-Territoire du Nord-du-Québec, Chibougamau, Québec. 13 p.
- Bunkley, J. P., C. J. W. McClure, N. J. Kleist, C. D. Francis et J. R. Barber (2015). Anthropogenic noise alters bat activity levels and echolocation calls, *Global Ecology and Conservation*, 3: 62-71.
- Campbell, C. J., Cheng, T. L., Akre, K. L., Adams, A. M., Solick, D. I., Bennett, A., Newman, C., & Frick, W. F. (2024). Maximizing benefits to bat populations through management of power line corridors. *Ecological Solutions and Evidence*, 5, e12392. Disponible en ligne : <https://doi.org/10.1002/2688-8319.12392>
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). 2024. Carte des occurrences des espèces en situation précaire. Disponible en ligne : <https://services-mdelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2d32025cac174712a8261b7d94a45ac2> (consulté le 23 octobre 2024).
- Chekchak, T., R. Courtois, J.-P. Ouellet, L. Breton et S. St-Onge. 1997.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) 2013. COSEWIC assessment and status report on the Bank Swallow *Riparia riparia* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. ix + 48 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2013. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'hirondelle de rivage [*Riparia riparia*] au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. ix + 59 p.)
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) 2019a. L'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) : évaluation et rapport de situation du COSEPAC 2018. Disponible en ligne <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public->

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

[especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/engoulement-amerique-2018.html](https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/engoulement-amerique-2018.html)

Document en ligne consulté le 17 octobre 2024.

Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) 2019 b. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur Moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*) au Canada 2018. Disponible en ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/moucherolle-cotes-olive-2018.html> Document en ligne consulté le 17 octobre 2024.

Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) 2021. Petit chevalier (*Tringa flavipes*) : Évaluation et rapport de situation du COSEPAC 2020. Disponible en ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/petit-chevalier-2020.html>. Document en ligne consulté le 17 octobre 2024.

Courtois, R. 1993. Description d'un indice de qualité de l'habitat pour l'Orignal (*Alces alces*) au Québec. Gouvernement du Québec, ministère du Loisir de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la ressource faunique, Gestion intégrée des ressources, document technique 93/1. 56 p.

Cree Nation Government (2024). Réunion promoteur-comité à propos de l'évaluation d'impact fédérale du projet minier Troilus 13 mars 2024.

De Bellefeuille, S, Poulin, M. (2004) Mesures de mitigation visant à réduire le nombre de collisions routières avec les cervidés, Service du soutien technique, Direction générale de Québec et de l'Est, MTQ. 112 p

Desrosiers, N., R. MORIN et J. JUTRAS. 2002. Atlas des micromammifères du Québec.

Environnement Canada. 2011. Évaluation scientifique aux fins de la désignation de l'habitat essentiel de la population boréale du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) au Canada, mise à jour 2011, Environnement Canada, Ottawa, 116 p. + annexes.

Environnement Canada. 2013. Stratégie de conservation des oiseaux pour la région de conservation des oiseaux 8 de la région du Québec : Forêt coniférienne boréale, version abrégée. 34 p.

Environnement Canada. 2014. Plan de gestion du Quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*) au Canada [Proposition], Série de plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, iv + 25 p.

Environnement et Changement climatique Canada. 2020. Programme de rétablissement modifié du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*), population boréale, au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. xiv + 155 pp.

Environnement et Changement climatique Canada. 2021. Programme de rétablissement de l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) au Canada [Proposition]. Série de Programmes de rétablissement de la

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Loi sur les espèces en péril. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. ix + 146 p.

Environnement et Changement climatique Canada. 2022 Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Chauve-souris cendrée *Lasiurus cinereus* Chauve-souris rousse de l'Est *Lasiurus borealis* Chauve-souris argentée *Lasionycteris noctivagans* au Canada. Disponible en ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/chauve-souris-cendree-chauve-souris-rousse-est-chauve-souris-argentee-2023.html#toc7> Document en ligne consulté le 12 décembre 2024.

Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec (2019). *Bilan du rétablissement du pygargue à tête blanche (Haliaeetus leucocephalus) au Québec pour la période 2002-2018*, produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, 44 p.

Équipe de rétablissement des oiseaux de proie du Québec (2021). *Plan de rétablissement du hibou des marais (Asio flammeus) au Québec — 2021-2031*, produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, 51 p.

Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec (ERCFQ) (2013). *Plan de rétablissement du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou) au Québec — 2013-2023*, produit pour le compte du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, Faune Québec, 110 p.

Fabianek, F. (2022) Inventaire acoustique des chiroptères sur la propriété Moblan localisée dans la région du Nord-du-Québec. pp. 20. Solutions WavX inc., La Conception, QC.

Falconer, M., K. Richardson, A. Heagy, D. Tozer, B. Stewart, J. McCracken et R. Reid. 2016. Recovery Strategy for the Bank Swallow (*Riparia riparia*) in Ontario. Ontario Recovery Strategy Series. Prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry, Peterborough, Ontario. ix + 70 pp.

FaunENord 2021 b Étude de la sauvagine du site minier Troilus, Rapport final 15 pages

FaunENord 2021a Étude des anoues du site minier Troilus, Rapport final 14 pages

FaunENord. 2020. Étude des micromammifères du site minier Troilus. 11 pages

Garrison, B. A. 1999. Bank Swallow (*Riparia riparia*), version 2.0. In The Birds of North America (P. G. Rodewald, editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York, USA. <https://doi.org/10.2173/bna.414> [consulté le 13 novembre 2024].

Gorresen, P.M., Cryan, P.M., Huso, M.M., Hein, C.D., Schirmacher, M.R., Johnson, J.A., Montoya-Aiona, K.M., Brinck, K.W. & Bonaccorso, F.J. (2015) Behavior of the hawaiian hoary bat (*Lasiurus cinereus semotus*) at wind turbines and its distribution across the North Koolau mountains, Oahu.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Gouvernement du Canada 2024a. Loi sur les espèces en péril. Disponible en ligne :

<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>. Consulté le 31 octobre 2024

Gouvernement du Canada. 2024 b. Registre des espèces en péril. Disponible en ligne :

<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>. Consulté le 31 octobre 2024

Gouvernement du Québec 2024b. Statistique de chasse. Disponible en ligne :

<https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/statistiques-donnees/statistiques-chasse#c187033>. Consulté le 17 octobre 2024

Gouvernement du Québec. 2024a. Loi sur les espèces menacées ou vulnérables. L.R.Q., c. E -12.01.

Publication Québec. Disponible en ligne : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/e-12.01#:~:text=Nul%20ne%20peut%2C%20%C3%A0%20l,celle%20provenant%20de%20la%20reproduction>. Consulté le 17 octobre 2024

Gouvernement du Québec. 2024b. Règles de chasse dans certains territoires. Disponible en

ligne : <https://www.quebec.ca/tourisme-et-loisirs/activites-sportives-et-de-plein-air/chasse-sportive/regles-particulieres/regles-territoires#c80766>. Consulté le 17 octobre 2024

Gouvernement du Québec. 2024c. Données sur les quantités de fourrures vendues pour la période 2022-2023. Disponible en ligne : Consulté le 17 octobre 2024

Gouvernement du Québec. 2024d. Pygargue à tête blanche. Disponible en ligne :

<https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/pygargue-tete-blanche>. Source en ligne (consulté le 22 octobre 2024)

Grindal, S.D. (1999) Habitat use by bats, *Myotis* spp., in western Newfoundland. *Canadian Field-Naturalist*, 113, 258-263.

Groupe Conseil Entraco. 1993. Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Tome 2 – Rapport. Pages 3-12 et 3-13. Rapport final 2-02-301.

Hachey, M.-H., et J. Lemaître (2021). *Modèle de qualité de l'habitat pour le hibou des marais (Asio flammeus) dans le Québec méridional*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, Service de la conservation de la biodiversité et des milieux humides, Québec, 33 p. + annexe.

Hill JE, DeVault TL, Belant JL. A review of ecological factors promoting road use by mammals. *Mammal Review* [Internet]. 2021 Apr 1;51(2):214–27. Disponible en ligne :

<https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=6b213854-8af5-319b-b7ed-984c40fea683>
Consulté le 29 mai 2025.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

- Jackson, G. L., G. D. Racey, J. G. McNicol et L. A. Godwin. 1991. Moose habitat interpretation in Ontario. Ont. Min. Nat. Resour. NWOFTDU Tech. Rep. 52. 74 p.
- Kunz, T.H. & Lumsden, L.F. (2003) Ecology of cavity and foliage roosting bats. *Bat ecology* (eds T.H. Kunz & M.B. Fenton), pp. 3–19. University of Chicago Press, Chicago, IL.
- Lamontagne, G., H. Jolicoeur et S. Lefort. 2006. Plan de gestion de l'ours noir, 2006-2013. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de la faune. Québec. 487 pages.
- Larivière, S. 2001. *Ursus americanus*, The American Society of Mammalogists, « Mammalian species », no 647.
- Latham, A. D. M., Latham, M. C., Boyce, M. S., & Boutin, S. 2011. Movement responses by wolves to industrial linear features and their effect on woodland caribou in northeastern Alberta. *Ecological Applications*, 21(8), 2854–2865. Disponible en ligne : <http://www.jstor.org/stable/41417098>
- Laurian, C, Ouellet, J-P., Courtois, R., Dussault, C., Poulin, M., Breton, L. 2005. *Comportement des orignaux par rapport aux axes routiers dans la réserve faunique des Laurentides*. 32 p.
- Leblond, M., C. Dussault Et M.-H. St-Laurent (2014). *Développement et validation d'un modèle de qualité d'habitat pour le caribou forestier Rangifer tarandus caribou au Québec*, pour le compte du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Université du Québec à Rimouski, 87 p. + annexes.
- M.J. O'Farrell, C.E. Uptain. 1987. Distribution and aspects of the natural history of Stephens' kangaroo rat (*Dipodomys stephensi*) on the Warner Ranch. San Diego Co., California Wasmann Journal of Biology, 45 (1987), pp. 34-48.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune. Direction de la faune et des habitats. Service de la faune terrestre. Caractéristiques des sites de mise bas de l'orignal (*Alces alces*). 38 p.
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2024. Aires de répartition des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des poissons d'eau douce, [Jeu de données], dans Données Québec, 2021, mis à jour le 29 août 2024. Disponible en ligne : Consulté le 1er novembre 2024
- Ministère des Ressources naturelles et des Forêts. Carte écoforestière à jour, [Jeu de données], dans Données Québec, 2017, mise à jour le 6 mai 2025. Disponible en ligne : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/carte-ecoforestiere-avec-perturbations>
- Morin, M. (2015). Plan de gestion de l'orignal dans la zone 22, pages 356-367. *In*
- Paton, P. 1994. The Effect of Edge on Avian Nest Success: How Strong Is the Evidence? *Conservation Biology*. 1994 Mar 1 [cited 2025 May 7];8(1):17–26. Disponible en ligne :

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

- Potin F. et R. Courtois. 1998. Effets à court terme de l'exploitation forestière sur la faune terrestre : synthèse d'une étude de 5 ans en Abitibi-Témiscamingue et implications pour l'aménagement forestier. Direction de la faune et des habitats, ministère de l'Environnement et de la Faune. 84 p.
- Raiter, Keren G; Hobbs, Richard J; Possingham, Hugh P; Valentine, Leonie E; Prober, Suzanne M. 2018: Predator activity associated with linear infrastructure, link to files [dataset]. PANGAEA, <https://doi.org/10.1594/PANGAEA.895344>, Supplement to: Raiter, KG et al. (2018): Vehicle tracks are predator highways in intact landscapes. *Biological Conservation*, 228, 281-290,
- S. Lefort et S. Massé (éd.), Plan de gestion de l'orignal au Québec 2012-2019, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats et Direction générale du développement de la faune, 443 p.
- Segers, J.L. & Broders, H.G. 2014. Interspecific effects of forest fragmentation on bats. *Canadian Journal of Zoology*, **92**, 665-673.
- Shaffer, F. 2019. « Hibou des marais », p. 312-313 dans *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional* (M. Robert, M.-H. Hachey, D. Lepage et A. R. Couturier, dir.), Regroupement Québec Oiseaux, Service canadien de la faune (Environnement et Changement climatique Canada) et Études d'Oiseaux Canada, Montréal, xxv + 694 p.
- Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune. Québec. 92 p.
- Spéléo Québec. 2023. Projet minier Troilus de Troilus Gold; évaluation du potentiel d'hibernales pour les chauves-souris. 5 pages.
- Szor, G. et G. Gingras. 2024. Inventaire aérien de la population de caribous forestiers (*Rangifer tarandus caribou*) Assinica : Rapport d'inventaire – Hiver 2023. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec, Québec, 30 pages + annexe.
- Tanner AL, Leroux SJ. 2015. Effect of Roadside Vegetation Cutting on Moose Browsing. *PLoS ONE* 10(8): e0133155. doi:10.1371/journal.pone.0133155.
- Wachiih et FaunENord. 2019. Projet minier Troilus – État de référence de l'herpétofaune. Rapport préparé pour Troilus. 13 p. + annexe.
- Wachiih et FaunENord. 2020 b. *Projet minier Troilus – État de référence du milieu récepteur micromammifères*. 13 p. + annexes.
- Wachiih et FaunENord. 2020a. *Projet minier Troilus – État de référence de l'avifaune*. Rapport préparé pour Troilus. 27 p. + annexes.
- Wachiih Ressources. 2024. Inventaire de la végétation et des milieux humides - État de référence – Projet minier Troilus. Rapport du projet 141022002. 44 pages + annexes.
- Wachiih. 2020c. *Projet minier Troilus – État de référence de la végétation et des milieux humides*. Rapport préparé pour Troilus. 33 p. + annexes.

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet de mine Troilus

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE

Wachiih. 2024a. Inventaire des sites de repos potentiels des chiroptères au site de Troilus, dans la région du Nord-du-Québec - Rapport sectoriel pour la composante chiroptère. Rapport du projet 141022002. 24 pages + annexes.

Wachiih. 2024b. Avifaune et herpétofaune -. Rapport du projet. 16 pages + annexes.

WAVX 2023. Inventaire acoustique des chiroptères au site de Troilus, dans la région du Nord-du-Québec. Compte rendu méthodologique et synthèse des résultats obtenus. 17 pages + annexes

WSP 2019. Mine de Troilus. Inventaire de la grande faune. Rapport Produit pour Troilus, 33. Pages et annexes.

WSP. 2024. Analyse sectorielle sur le caribou forestier. Note technique produite pour Troilus. 15 pages

Yixin Jiang, Yingying Shi, Shuo Gao, Supen Wang. 2023. The impact of anthropogenic noise, artificial light at night and road kills on amphibians[J]. Biodiv Sci, 2023, 31(3): 22427.