



PROJET TROILUS GOLD

ANALYSE DES VARIANTES
CHEMIN D'ACCÈS ET LIGNE ÉLECTRIQUE

Soumis à :

Troilus Gold Corp.
334, 3e Rue
Chibougamau, QC G8P 1N5

Préparé par :

BluMetric Environnement inc.
200-1500, rue du Collège
Saint-Laurent, QC H4L 5G6

240181-03
2 août 2024

PROJET TROILUS GOLD

ANALYSE DES VARIANTES
CHEMIN D'ACCÈS ET LIGNE ÉLECTRIQUE

Soumis à :



Troilus Gold Corp.
334, 3e Rue
Chibougamau, QC G8P 1N5

Préparé par :



BluMetric Environnement inc.
200-1500, rue du Collège
Saint-Laurent, QC H4L 5G6

Numéro de projet : 240181-03

2 août 2024

SOMMAIRE

Dans le cadre du nouveau projet minier de Troilus Gold Corp. (ci-après Troilus), la ligne électrique et le chemin d'accès existants devront être déplacés sur différentes longueurs (environ 10 km pour la ligne électrique et 7 km pour le chemin d'accès) dans le but de permettre l'aménagement des nouvelles infrastructures minières prévues. Les lignes directrices relatives à l'étude d'impact du projet, telles qu'é émises par les autorités provinciale et fédérale (MELCCFP et AÉIC), indiquent que les différentes options de tracés proposées doivent être décrites et illustrées de façon détaillée, et comparées afin d'en évaluer leurs avantages respectifs sur les plans environnementaux, sociaux, techniques et économiques.

Les critères de sélection des variantes d'emplacement à retenir doivent considérer :

- Les contraintes d'aménagement du territoire;
- La présence d'anciennes infrastructures minières et la possibilité de réutiliser certaines d'entre elles;
- Les contraintes et avantages sur le plan biologiques (présence d'habitats fauniques et/ou floristiques d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables);
- Les contraintes et avantages sur le plan physiques (hydrographie, topographie, géologie, etc.);
- Les contraintes d'aménagement du territoire (orientations municipales, régionales ou gouvernementales, tenure des terres, zonage, zones de contraintes, caractéristiques du milieu humain et bâti);
- Les impacts sur des composantes valorisées de l'écosystème ou sur des composantes du milieu humain (proximité des résidences, sites d'intérêt pour les communautés autochtones, utilisation traditionnelle et actuelle (communautaire) du territoire, risques pour la santé et la sécurité, etc.);

Dans le but de minimiser les impacts du projet sur l'environnement et le milieu social, notamment son empiétement sur les milieux sensibles, les emplacements du chemin d'accès et de la ligne électrique seront combinés dans une seule et même emprise.

Les enjeux techniques, qui pourront être associés avec le nouveau raccordement de la ligne électrique aux emplacements proposés, devront être évalués par un ingénieur en électricité.

Quatre variantes d'emplacements ont été considérées pour cette analyse et dont les emprises ont une largeur de 30 mètres et des longueurs différentes selon l'option. Toutes les options considérées comme variantes se retrouvent dans la même zone d'influence.



Le présent rapport décrit les options possibles d'emplacements pour le chemin d'accès et la ligne électrique ainsi que la méthodologie utilisée pour évaluer et comparer les différentes options.

Les résultats de l'analyse ont démontré que la variante 2 est celle qui aurait le moins d'impacts sur l'environnement et le milieu humain et, conséquemment, représente l'option recommandée.



TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	i
1 SITUATION ACTUELLE DU CHEMIN D'ACCÈS ET DE LA LIGNE ÉLECTRIQUE	1
2 CARACTÉRISATION GÉNÉRALE DE LA ZONE DU PROJET	1
2.1 LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE	1
2.2 CARACTÉRISTIQUE BIOPHYSIQUE DU MILIEU CONCERNÉ	2
2.2.1 Faune	2
2.2.2 Végétation.....	8
2.2.3 Milieu humide et hydrique	8
2.2.4 Climat	9
2.2.5 Topographie	10
2.3 CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU HUMAIN/SOCIAL	10
2.3.1 Cadre administratif	10
2.3.2 Utilisation du territoire dans la zone d'étude	10
3 DESCRIPTION DES VARIANTES	11
3.1 VARIANTE 1.....	11
3.2 VARIANTE 2	14
3.3 VARIANTE 3	16
3.4 VARIANTE 4.....	18
4 COMPARAISON ENTRE VARIANTES ET RECOMMANDATIONS	21
4.1 COMPARAISON.....	21
4.2 RECOMMANDATIONS	25

LISTE DES FIGURES

Figure 1:	Les aires de chasse de la grande faune	7
Figure 2:	Variante 1	13
Figure 3:	Variante 2	15
Figure 4:	Variante 3	17
Figure 5:	Variante 4	19
Figure 6:	Analyse des variantes proposées	20



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1:	Locations des variantes	2
Tableau 2:	Espèces de micromammifères identifiés dans la zone d'étude du projet	3
Tableau 3:	Températures minimales, maximales et moyennes (1991-2020)	9
Tableau 4 :	Précipitations sous forme de pluie et de neige (1991-2020)	10
Tableau 5:	Critères de sélection et justifications	21
Tableau 6:	Tableau comparatif des variantes.....	23



1 SITUATION ACTUELLE DU CHEMIN D'ACCÈS ET DE LA LIGNE ÉLECTRIQUE

Le site est accessible à partir de la ville de Chibougamau, d'abord par la route 167, en direction nord-est, sur une distance d'environ 80 km, puis par la route du Nord jusqu'au kilomètre 108 à partir duquel, en direction est, on suit le chemin d'accès au site minier sur une distance de 44 km.

Du point de vue écologique, le chemin d'accès traverse quatre districts écologiques différents. Le premier district, celui des Basses collines du lac Laloire, est traversé à partir du point de branchement à la route du Nord jusqu'au chaînage 1,380. Le deuxième district traversé s'étend du chaînage 1,380 au chaînage 5,980 et correspond à celui du Terrain bosselé du lac Frotet, suivi du troisième district écologique correspondant au Terrain bosselé du lac Avranches lequel se termine au chaînage 22,204. Le tracé du chemin d'accès traverse le centre des deux derniers districts sur une longueur de 4,584 m. Le dernier district, celui des Buttes du lac des Grimpereaux, est traversé depuis le chaînage de 26,788 jusqu'au site de la mine.

Le chemin d'accès sera modifié sur une distance d'environ 7 km à partir du site et une guérite sera installée pour en contrôler l'accès.

La ligne électrique existante, d'une longueur totale de 137 km et d'une capacité de 161 kV, est maintenue par Hydro-Québec et relie le site minier depuis un poste de transmission localisé à environ 3 km au sud de la ville de Chibougamau, en bordure de la route 267 (voir Rapport technique et estimation des ressources minérales sur le projet Or-Cuivre Troilus, Québec, Canada, 2023). Cette ligne traverse au total 7 différents districts écologiques. Il est prévu que la portion nord de la ligne soit déplacée sur une distance de 2,177 km à 5,810 km selon la variante suivie pour le tracé du nouveau chemin d'accès. Ce déplacement se fera à partir du site. À noter que le poste de transformation électrique ne sera pas déplacé, mais seulement mis à niveau.

2 CARACTÉRISATION GÉNÉRALE DE LA ZONE DU PROJET

2.1 LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

La zone d'étude est située au sud-est de la région administrative du Nord-du-Québec, sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James, et à la pointe nord-est de la réserve faunique Assinica, à environ 80 km au nord-ouest du village cri de Mistissini et à 175 km au nord de la Ville de Chibougamau. Elle couvre des terres de catégorie III du territoire régi par la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ) et recoupe les lots de trappe M34, M39A et M40 fréquentés par des membres de la Première Nation crie de Mistissini. Selon la CBJNQ, les terres de catégorie III sont des terres publiques faisant partie du domaine de l'État sur lesquelles les Cris ont



le droit de chasser, de pêcher et de piéger, sans permis, sans limites de capture et en tout temps, sous réserve du principe de conservation.

Les options pour le chemin d'accès, incluant la ligne électrique, sont toutes situées dans une zone restreinte du côté est du projet. Le tableau suivant présente les coordonnées géographiques des points de début (site de Troilus) et de fin des variantes d'emplacement proposées ainsi que leur longueur respective en kilomètre.

Tableau 1: Locations des variantes

#	Variantes	Coordonnées géographiques		Longueur
		Point de début	Point de fin	
1	1	51,00779 N, 74,4491 W	50,96264 N, 74,51615 W	11,552 km
2	2	51,00453 N, 74,44988 W	50,96264 N, 74,51615 W	5,840 km
3	3	51,00779 N, 74,4491 W	50,96264 N, 74,51615 W	11,576 km
4	4	51,00779 N, 74,4491 W	50,96264 N, 74,51615 W	11,438 km

2.2 CARACTÉRISTIQUE BIOPHYSIQUE DU MILIEU CONCERNÉ

Comme indiqué dans l'introduction, les quatre variantes proposées sont toutes localisées dans une même zone d'étude, du côté est du site Troilus. Cette section présente les caractéristiques générales de ce milieu.

2.2.1 Faune

a. Micromammifères

Le rapport « État de référence des micromammifères » réalisé par WACHIIIH et FAUNENORD en 2020, confirme la présence de neuf espèces de micromammifères dans la zone d'étude, dont le campagnol-lemming de Cooper qui est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. L'espèce ne possède pas de statut de protection au niveau fédéral.

Le tableau ci-dessous montre les neuf espèces de micromammifères identifiés dans la zone du projet:



Tableau 2: Espèces de micromammifères identifiés dans la zone d'étude du projet

Nom commun	Nom latin	Famille	Abondance relative
Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	Cricetidae	4,2 %
Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Myodes gapperi</i>	Cricetidae	55,0 %
Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	Cricetidae	3,3 %
Phénacomys	<i>Phenacomys ungava</i>	Cricetidae	4,2%
Peromyscus	<i>Peromyscus sp.</i>	Cricetidae	4,2 %
Grand polatouche	<i>Glaucomys sabrinus</i>	Sciuridae	0,8 %
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	Sciuridae	1,7 %
Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>	Soricidae	25,8 %
Musaraigne pygmée	<i>Sorex hoyi</i>	Soricidae	0,8 %

b. Autres mammifères

L'inventaire acoustique des chiroptères au site de Troilus par WavX Inc. en 2022 a été réalisé durant la période du 22 juin au 20 juillet 2022 et confirme la présence de trois des six espèces de chiroptères potentiellement présentes dans la région du Nord-du-Québec, soit la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée et la petite chauve-souris brune. Parmi les trois espèces enregistrées, la petite chauve-souris brune est la seule espèce qui est à statut menacée au Québec et en voie de disparition au niveau fédéral.

c. Poisson

Au terme des inventaires terrain réalisés en 2018 et 2019 dans l'habitat du poisson, 135 spécimens ont été capturés dans les plans et cours d'eau, représentant les huit espèces suivantes : le cisco de lac (*Coregonus artedii*), le doré (*Sander vitreus*), le grand brochet (*Esox lucius*), le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), le meunier noir (*Catostomus commersonii*), le méné rapide (*Rhinichthys cataractae*), l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et la perchaude (*Perca flavescens*) (Wachiih, 2019b). Parmi ces espèces identifiées, seul le cisco de lac (*Coregonus artedii*) possède le statut d'espèce susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable.

d. Faune aviaire

Au terme de l'inventaire aviaire réalisé en 2019 par Wachiih et FaunENord, 62 espèces différentes ont été observées dans la zone d'étude du projet minier Troilus. Cet inventaire a confirmé la présence de cinq espèces à statut précaire dans le secteur et parmi lesquelles des espèces susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables tel que l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) et le hibou des marais (*Asio flammeus*); des espèces vulnérables tel que le moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*), le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et



l'hirondelle de rivage (*Riparia*) qui est un oiseau migratoire inscrit comme espèce menacée à l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril (LEP) en 2017.

Suite à cet inventaire de 2019, des études complémentaires ont été menées en 2021 pour confirmer la présence et, le cas échéant, documenter la répartition sur le territoire de la paruline du Canada, un oiseau inscrit sur la Liste des espèces en péril à l'Annexe I et considérée menacée, et de la sauvagine, un nom englobant tous les oiseaux d'affinité aquatique (oies, canards, cygnes, sarcelles, harles, huard, grues, marouettes, limicoles et goélands, butors et hérons, grèbes). Ces nouvelles études confirment qu'aucune paruline n'a été détectée sur le territoire du projet minier Troilus, mais que les sauvagines y sont toutefois présentes.

Un total de 78 spécimens de sauvagine, appartenant à onze taxons distincts parmi les ordres ciblés, ont été dénombrés dans les stations d'inventaire, notamment la bécassine de Wilson (*Gallinago delicata*), la bernache du Canada (*Branta canadensis*), *Anas* sp., le chevalier grivelé (*Actitis macularius*), le garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*), le grand harle (*Mergus merganser*), la grue du Canada (*Antigone canadensis*), la macreuse à bec jaune (*Melanitta americana*), la macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*) et le plongeon huard (*Gavia immer*). Les espèces sauvagines observées constituent toutes des espèces communes et exemptes de statut de protection particulier (FaunENord, 2021).

e. Faune terrestre

Des inventaires de l'herpétofaune réalisés par Wachih et FaunENord en 2019 dans la zone du projet minier ont permis l'observation de sept espèces différentes d'herpétofaune. Plus précisément quatre espèces d'anoures, soit la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*) et la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*); deux espèces d'urodèles, soit la salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*) et la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*); ainsi qu'une espèce de reptile, la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*). La pipinette printanière représente l'espèce la plus fréquemment observée dans la zone d'étude lors des inventaires (Wachih et FaunENord, 2019 b). Ces inventaires comprenaient l'écoute des chants des anoures ainsi que la recherche active d'amphibiens et de reptiles.

Suite aux inventaires décrits ci-haut, une autre étude a été réalisée par FaunENord en 2021 portant uniquement sur les anoures et confirmant ainsi la présence de trois des quatre espèces d'anoures ayant été observées durant les inventaires de 2019, soit la rainette crucifère, la grenouille des bois et la grenouille du Nord.



Aucune de ces espèces (celles inventoriées en 2019 et en 2021) ne possède un statut précaire légal au Québec ni au Canada.

f. Grande faune

En 2019, WSP Canada Inc. (WSP) réalisa un inventaire de la grande faune pour le compte de Troilus Gold Corp. Quatre espèces de la grande faune ont été identifiées dont le caribou boréal, désigné caribou forestier, l'orignal, l'ours noir et le loup gris.

Caribou boréal: Espèce menacée au Canada et espèce vulnérable au Québec. La zone d'étude du projet minier Troilus est située dans l'unité de conservation QC6 du Programme de rétablissement du caribou des bois, population boréale au Canada (Environnement Canada 2012), et la partie centre de l'aire d'application du Plan de rétablissement du caribou forestier au Québec - 2013-2023 (MDDEFP 2013).

Un rapport intitulé « *Développement d'un plan d'aménagement, de protection et de restauration de l'habitat des populations boréales de caribous des bois fréquentant le territoire Eeyou Istchee* » et réalisé par St-Laurent, M.-H., Gosselin, J. & K. Malcolm, 2023 confirme la présence de diverses populations boréales de caribous des bois fréquentant le territoire Eeyou Istchee, territoire traditionnel des Cris de l'Est

En faisant référence à la classification du MFFP 2021, il y aurait 323 individus se distribuant en 7 différentes populations locales (ou hardes), d'ouest en est dans la zone d'étude élargie : Détour (17 individus), Nottaway (58 individus), Assinica (70 individus), Surprise (4 individus), Témiscamie (111 individus), Reconnaissance (9 individus) et Caniapiscau (54 individus) 9.

Orignal : La faible densité de l'orignal dans la région boréale du Québec s'explique en très grande partie par un habitat peu productif. Dans la zone d'inventaire de l'orignal, un total de trois individus (une femelle, un faon et un indéterminé) a été observé dans deux aires d'hivernage (ravage) à l'intérieur de la zone d'inventaire spécifique, ce qui correspond à une densité estimée de 0,40 orignal/10 km². L'orignal n'a pas de statut particulier tant au niveau provincial que fédéral. Le rang de précarité provincial pour cette espèce est 55, ce qui indique que l'espèce n'est pas à risque d'extinction ou d'extirpation. Elle est commune et abondante sur le territoire de référence.

Ours noir : Dans la zone de chasse 22, la densité de population de l'ours noir a été estimée à 0,2 ours/10 km² en 2003. Cette densité représente une population d'environ 5 600 ours (Morin, 2015). La zone d'étude est localisée dans l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF). Au total, pour les cinq dernières saisons (2013-2014 à 2017 -2018), trois fourrures ont été vendues dans l'UGAF 91 (MFFP, 2019). Les résultats des récentes consultations autochtones menées en février et en mars



2019 révèlent que l'ours noir fréquente le territoire à l'étude. En effet, selon les familles consultées, l'ours noir est présent sur l'ensemble du territoire. Il fréquente les zones où il trouve sa nourriture, telle que les berges des cours d'eau, les brûlés et le long des chemins d'accès. L'ours fréquente 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. La récolte d'ours noir pour les familles consultées varie entre 0 et 8 individus par année.

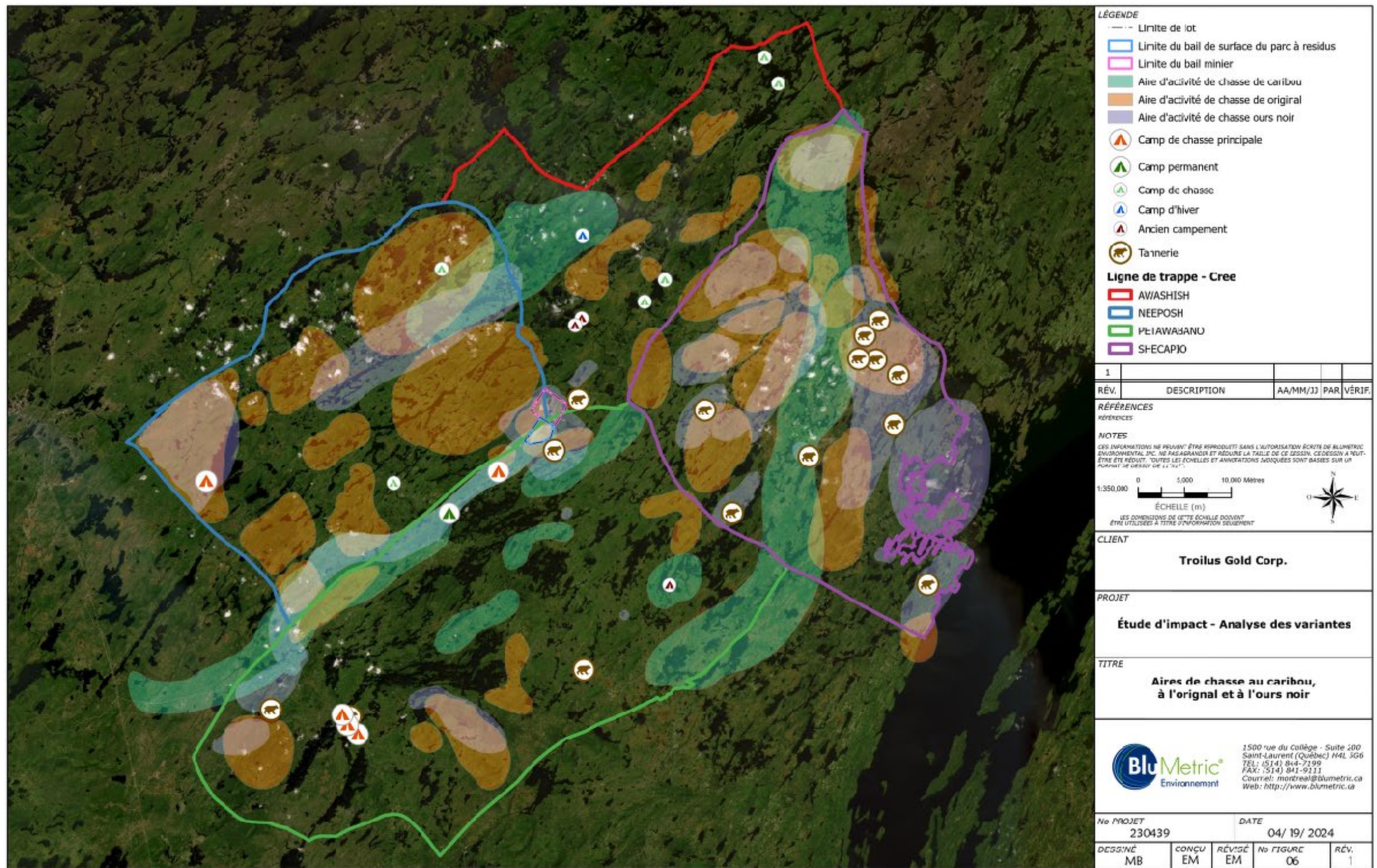
Le rang de précarité provincial pour cette espèce est S5 et sa population a connu une croissance depuis la mise en place du premier plan de gestion en 1998.

Loup gris : Lors d'un inventaire aérien réalisé en mars 2019, deux réseaux de pistes de loups ont été détectés, plus précisément au nord-est de la zone d'étude du caribou et au nord de la zone de l'orignal. Un de ces groupes de loup a par ailleurs mis à mort un caribou boréal dont la carcasse a été retrouvée lors de l'inventaire. La présence du loup a également été confirmée par certaines des familles consultées. L'enjeu noté par rapport à la présence du loup gris est que l'aménagement du nouveau chemin va favoriser les déplacements et les activités de ce prédateur dans la zone d'étude. Le rang de précarité provincial pour cette espèce est S5. L'espèce n'est pas à risque d'extinction. Elle est commune et abondante sur le territoire de référence.

Sur la Figure 1, nous remarquons que toutes les variantes proposées traverseront les aires de chasse de l'orignal, de l'ours noir et près de celles du caribou.



Figure 1: Les aires de chasse de la grande faune.



C:\SPR\BluMetric\Projet\Environnement\Cartographie\Cartographie\Troilus\Project_1\Map\2024\04\19\230439_Troilus_Terr_01\BluMetric_observation_aer.jpx



2.2.2 Végétation

Toutes les variantes d'emplacement proposées traversent les zones de végétation boréale, plus précisément dans la sous-zone de forêt boréale continue. Les résultats des inventaires les plus récentes (Wachiih Ressources 2024) confirment la dominance des peuplements résineux. Ont également été recensés des peuplements mixtes, quelques peuplements feuillus, des peuplements en régénération issus de coupes forestières récentes, des dénudés secs ainsi que des milieux anthropiques.

Au total, 176 espèces ou groupements d'espèces ont été identifiés dans les différentes communautés végétales de la zone d'étude (Annexe 3). Elles sont pour la plupart caractéristiques de la forêt boréale. En effet, l'épinette noire, le pin gris (*Pinus banksiana*), le mélèze laricin, l'aulne rugueux (*Alnus incana subsp. rugosa*), le myrique baumier (*Myrica gale*), des éricacées telles que le bleuet à feuilles étroites (*Vaccinium angustifolium*), le bleuet fausse-myrtille (*Vaccinium myrtilloides*), le cassandre caliculé (*Chamaedaphne calyculata*), le kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*), le kalmia à feuilles d'Andromède (*Kalmia polifolia*), le thé du Labrador et la canneberge commune (*Vaccinium oxycoccos*), ainsi que des espèces non ligneuses comme le carex oligosperme (*Carex oligosperma*), le carex trisperme (*Carex trisperma*), la smilacine trifoliée (*Maianthemum trifolium*), la prêle des bois (*Equisetum sylvaticum*), la chicouté (*Rubus chamaemorus*), le quatre-temps (*Cornus canadensis*), la clintonie boréale (*Clintonia borealis*), le petit thé (*Gaultheria hispidula*), la pleurozie dorée (*Pleurozium schreberi*) et les sphaignes (*Sphagnum* spp.) y sont des espèces communes (Wachiih Ressources 2024).

La consultation de la banque de données du CDPNQ (2023a) n'a révélé aucune occurrence de plante en situation précaire dans la zone d'étude ni dans un rayon de 8 km autour de celle-ci. Néanmoins, d'après la documentation spécialisée et l'examen des habitats favorables, un total de 11 espèces végétales en situation précaire a un potentiel de présence jugé significatif dans la zone d'étude (Wachiih Ressources 2024).

2.2.3 Milieu humide et hydrique

La zone couvrant les différentes variantes d'emplacement proposées pour le chemin d'accès et la ligne électrique se situe dans un bassin versant de la rivière Rupert se déversant dans la baie de Rupert (Baie-James). Globalement, les milieux humides et hydriques occupent 1 840,4 ha, ce qui correspond à 32,1 % de la superficie totale de la zone d'étude (Wachiih Ressources 2024). La zone est caractérisée par la présence de lacs de forme longitudinale et ronde en fonction de leur formation initiale, la présence d'un ruisseau sans nom constituant le principal exutoire du lac Amont (au sud-ouest du site) et se déversant dans le lac A (au nord-est du site). Certaines des variantes d'emplacement proposées traversent de petits ruisseaux permanents et/ou intermittents et des zones marécageuses. (Voir les détails dans la partie décrivant les variantes).



2.2.4 Climat

a. Température

La normale climatique de 30 ans (1991-2020) indique que la température annuelle moyenne est de 0,5 °C, le mois le plus froid est janvier avec une température moyenne mensuelle de -18,5 °C et le mois le plus chaud était juillet avec une température mensuelle moyenne de 16,7°C. La plus grande amplitude thermique a été observée au mois de mars et au mois de juin avec une valeur de 13,1°C pour les deux mois, ce qui s'explique par la transition saisonnière de l'hiver vers le printemps et du printemps vers l'été. Nous pouvons dire que d'une manière générale, les amplitudes thermiques varient entre 6,9°C et 13,1°C.

Tableau 3: Températures minimales, maximales et moyennes (1991-2020)

Mois	Maximum (°C)	Minimum (°C)	Moyenne (°C)	AT (°C)
Janvier	-12,8 ^A	-24,2 ^A	-18,5 ^C	11,4
Février	-9,8 ^A	-22,6 ^A	-16,2 ^A	12,8
Mars	-2,8 ^A	-15,9 ^A	-9,4 ^A	13,1
Avril	5,0 ^A	-6,7 ^A	-0,8 ^A	11,7
Mai	14,5 ^A	1,8 ^A	8,2 ^A	12,7
Juin	20,8 ^A	7,7 ^A	14,2 ^A	13,1
Juillet	22,8 ^A	10,6 ^A	16,7 ^A	12,2
Août	21,0 ^A	9,7 ^A	15,3 ^A	11,3
Septembre	15,9 ^A	5,4 ^A	10,7 ^A	10,5
Octobre	7,3 ^A	-0,3 ^A	3,6 ^A	7,6
Novembre	-0,9 ^A	-7,8 ^A	-4,3 ^A	6,9
Décembre	-8,4 ^A	-17,1 ^A	-12,9 ^C	8,7
Annuelle	6,1 ^A	-5,0 ^A	0,5 ^C	11,1

Statut des données:
A: Pas plus de 3 années consécutives ou de 5 années manquantes, au total.
B: Au moins 25 années de données
C: Au moins 20 années de données

b. Précipitations

La normale climatique de 30 ans (1991-2020) présentée au Tableau 4 montre que les précipitations totales annuelles correspondent à 1036,1 mm avec 728,5 mm sous forme de pluie et 299,0 mm sous forme de neige. Le mois le plus pluvieux est juillet avec des précipitations totales de 139,6 mm, le tout sous forme de pluie. La normale climatique de 1991-2020 indique qu'il ne neige pas pendant le mois de juillet et août tandis que juin et septembre présentent de très petites quantités qui tendent vers une valeur nulle de neige. Le mois le moins pluvieux est le mois de février avec des précipitations totales de 41,8 mm sont sous forme de neige à 95,4%.



Tableau 4 : Précipitations sous forme de pluie et de neige (1991-2020)

Mois	Pluie (mm)	Neige (cm)	Totale (mm)	Nb
Janvier	3,2 ^C	58,2 ^C	62,3 ^D	31
Février	1,9 ^A	38,6 ^C	41,8 ^C	28
Mars	5,0 ^A	39,5 ^A	44,8 ^A	31
Avril	32,8 ^C	20,8 ^C	55,6 ^C	30
Mai	79,9 ^C	4,6 ^A	83,2 ^C	27
Juin	97,4 ^A	0,3 ^A	97,7 ^A	30
Juillet	139,6 ^C	0,0 ^A	139,6 ^C	31
Août	118,6 ^A	0,0 ^A	118,7 ^C	31
Septembre	121,3 ^C	0,7 ^A	124,0 ^C	30
Octobre	92,6 ^C	17,9 ^C	109,0 ^C	31
Novembre	32,2 ^C	58,2 ^D	93,0 ^D	30
Décembre	4,1 ^C	60,4 ^C	66,4 ^C	31
Annuel	728,5 ^C	299,0 ^D	1036,1 ^D	31

A: Pas plus de 3 années consécutives ou de 5 années manquantes, au total.
 B: Au moins 25 années de données
 C: Au moins 20 années de données.
 D: Au moins 15 années de données

2.2.5 Topographie

La zone du côté est du site Troilus dans laquelle se trouvent les quatre variantes est caractérisée par une topographie peu accidentée et un relief relativement plat. L'altitude varie entre 377 m et 502 m., la pente moyenne varie entre 2% et 7,8%.

2.3 CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU HUMAIN/SOCIAL.

2.3.1 Cadre administratif

Le site du projet minier Troilus se trouve dans la Municipalité régionale de comté (MRC) de Jamésie, sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James, dans la région administrative du Nord du Québec.

2.3.2 Utilisation du territoire dans la zone d'étude

Le site du projet minier Troilus est situé sur un territoire administré par le Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ), plus précisément sur le territoire de la communauté crie de Mistissini, sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ). Le site du projet minier est localisé sur les lots de trappe M-34, M-39A et M-40.



Les terres de catégories III sont des terres publiques faisant partie du domaine de l'État. Les Cris y possèdent un droit de chasse, de pêche et de piégeage, sans permis, sans limites de prise et en tout temps, sous réserve du principe de conservation.

Un seul campement cri est habité de façon permanente à proximité du site minier (à environ 3 km). De plus, trois autres campements saisonniers sont présents le long de la portion ouest du chemin d'accès pour se rendre au site minier (environ 10 km).

3 DESCRIPTION DES VARIANTES

Quatre variantes d'emplacement ont été proposées pour la relocation de la portion est du chemin d'accès et le prolongement de la ligne électrique. Cependant, l'option 1 présente des sous-options 1a et 1 b tel que décrit ci-dessus. Chacune des variantes combine le chemin d'accès et la ligne électrique (une seule et même emprise)

3.1 VARIANTE 1

La variante 1 correspond à un tracé de 11,552 km reliant le site minier à la portion ouest du chemin d'accès existant et menant à la route du Nord. Comme chaque variante combine le chemin d'accès et la ligne électrique, celle-ci sera déplacée et suivra ainsi le chemin d'accès sur une longueur de 5,810 km à partir du poste de transformation électrique situé sur le site. Le tracé de la variante 1 est caractérisé par un parcours montagneux avec une pente moyenne variant entre 4,2% et 5,8%. La pente maximale est de 22,5 % et se situe au niveau du chaînage à 10,9 km. L'élévation moyenne sur tout le tracé est de 422,4 m. La plus faible élévation est de 380 m, observable à quelques mètres du commencement du tracé. La plus haute élévation est de 475,7 m, observable au niveau du chaînage de 7,19 km.

Il est à noter que, par endroits, du dynamitage devra être effectué. Il faudra également prévoir du remplissage, car il est possible qu'il y a peu de matériel disponible sur place, ce qui augmente les coûts en transport de gravier.

Ce tracé traverse 11 cours d'eau dont 5 sont permanents et 6 sont intermittents. Il contourne plusieurs milieux humides et permet donc d'éviter l'aménagement de ponts et une gestion complexe d'enjeux environnementaux associés au milieu hydrique.

La variante 1 comporte des sous-options (1a et 1 b) du fait que l'aboutissement de son tracé présente deux choix possibles d'aménagement en raison de l'existence de contraintes et avantages différents sur le plan environnemental.

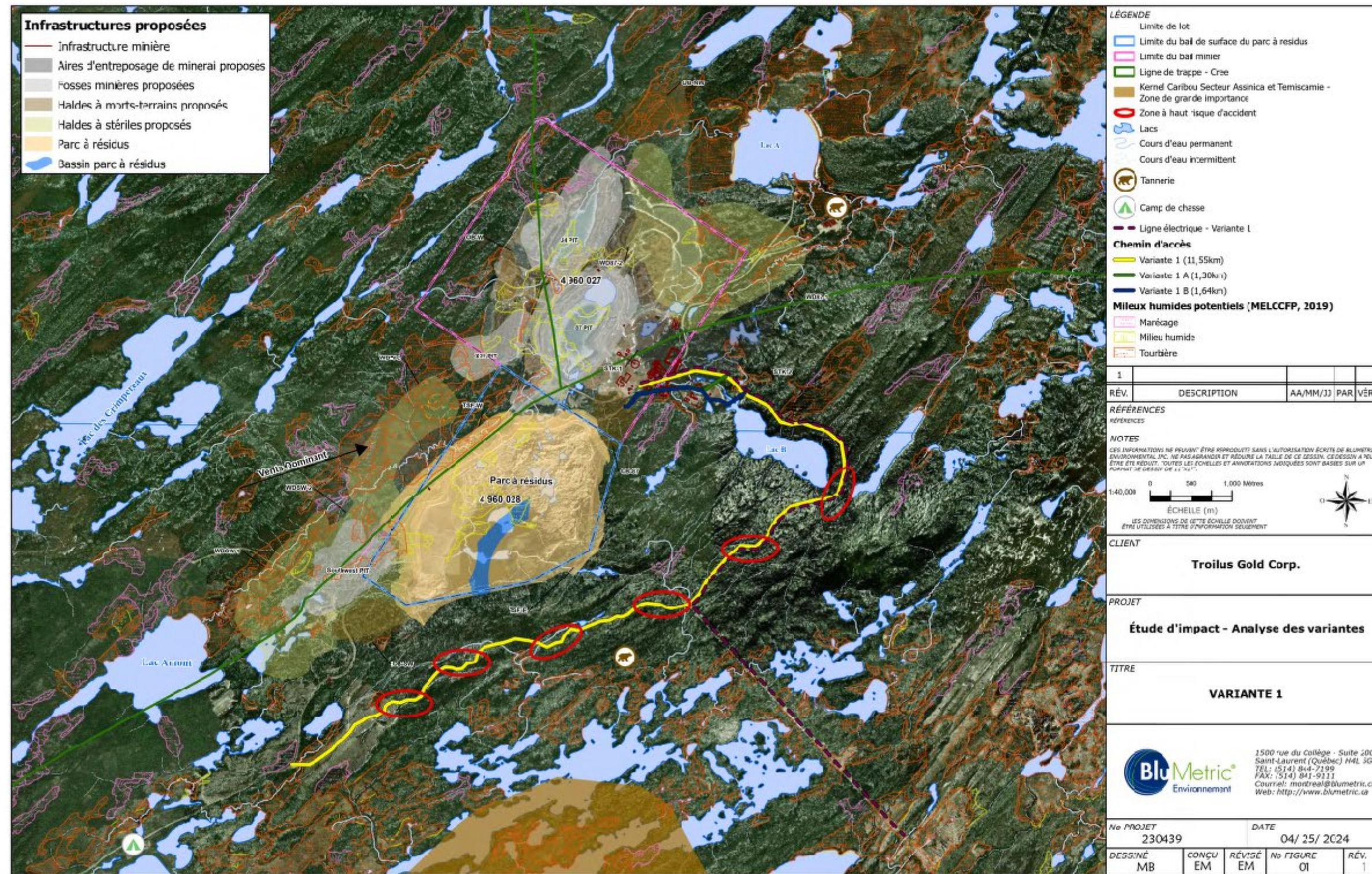


Sous-option 1a : Réduis la longueur du tracé de 310 m et permets d'atteindre le site directement par le campement. Cependant, cette option nécessite la construction d'un pont et plus de travaux pour l'aménagement de l'entrée et de la sortie de ce celui-ci en raison d'une topographie très accidentée.

Sous-option 1 b : Réduis la longueur du tracé de 610 m (plus avantageux), mais elle traverse également un cours d'eau et par conséquent nécessite l'aménagement d'un pont.



Figure 2: Variante 1



C:\SPR\BluMetric\Projet\230439\BluMetric - 04/25/2024\Projet_230439\BluMetric - 04/25/2024\Troilus_Terr_01\Infra_01\BluMetric_01.dwg



3.2 VARIANTE 2

La variante 2 est l'option la plus courte pour arriver au site et elle mesure au total 5,840 km. En suivant ce tracé depuis le poste de transformation électrique, la ligne électrique devra être déplacée sur une longueur de 2,2 km.

Comme pour la variante précédente, le tracé de celle-ci présente également des enjeux de sécurité routière en raison des risques potentiels de collisions et de déversements accidentels qui pourraient être occasionnés par la forme du tracé qui présente, en deux endroits spécifiques, des virages dangereux (virages à angle droit).

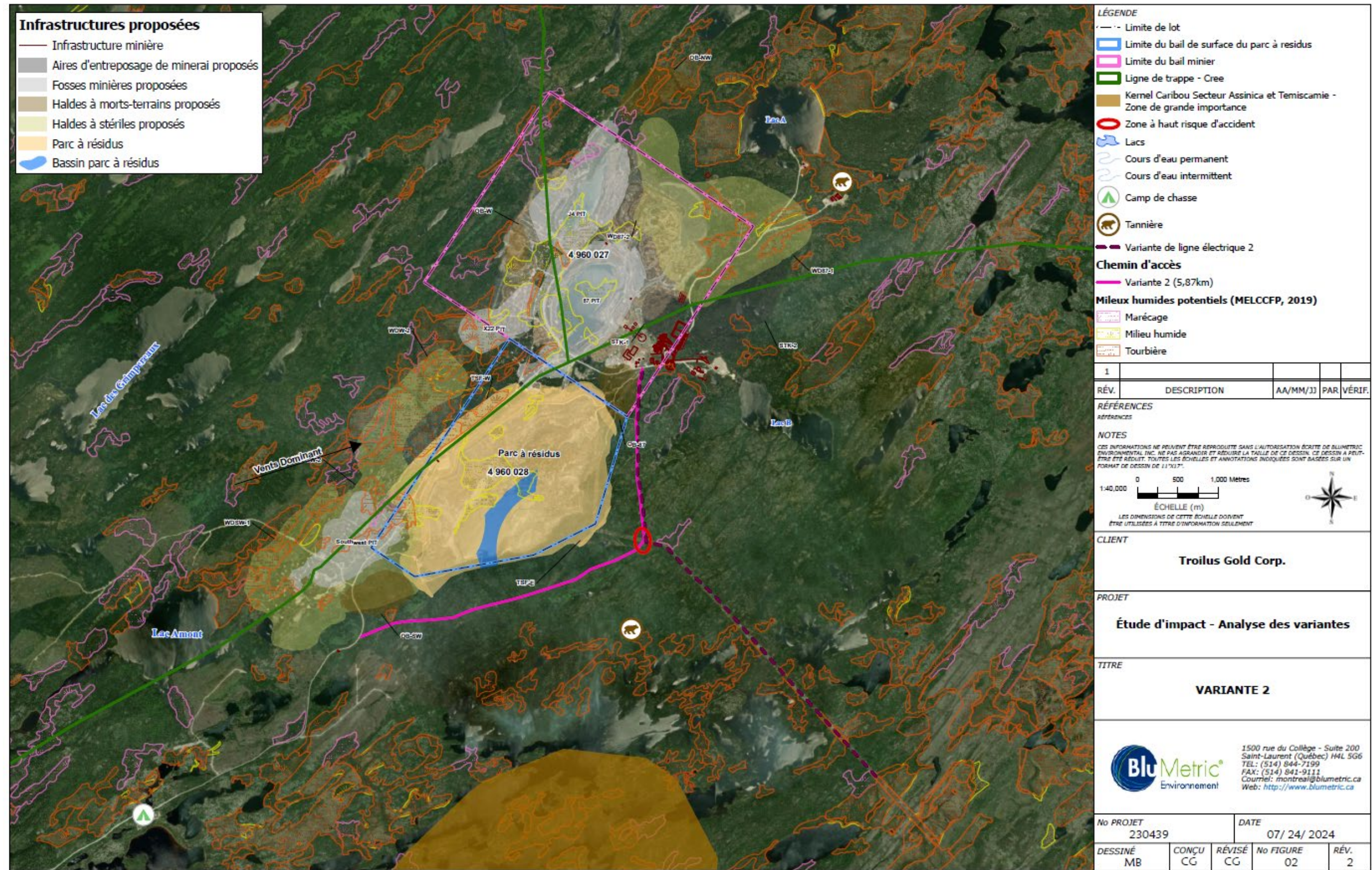
Le tracé traverse 9 cours d'eau, tous intermittents, et suit un parcours qui évite tout marais, marécage, tourbière, étang ou plan d'eau.

Le tracé présente une pente moyenne variant entre 5% et 7,8%. La pente maximale est de 23.6 %, observable au niveau du chaînage à 3,315 km. Le relief est plutôt prononcé par rapport aux autres tracés. L'élévation moyenne est de 418,7 m. La plus faible élévation est de 401,1 m, observable à la fin du tracé (au site), et la plus haute élévation est de 502,3 m, observable à 2,7 km. (presque à mi-parcours du tracé)

Il est à noter que le tracé passe à proximité d'une portion de la digue est du parc à résidus actuel (TSF-E) laquelle se trouve immédiatement à l'ouest du deuxième virage à angle droit du tracé proposé.



Figure 3: Variante 2



C:\P\Blumetric\Environnement\Geomatics - Geomatics\Troilus\Project_Data\230439 - Étude d'impact\PROJ\2024-07-24\230439_Troilus_Topos_OtherInfo_alternatives.aprx



3.3 VARIANTE 3

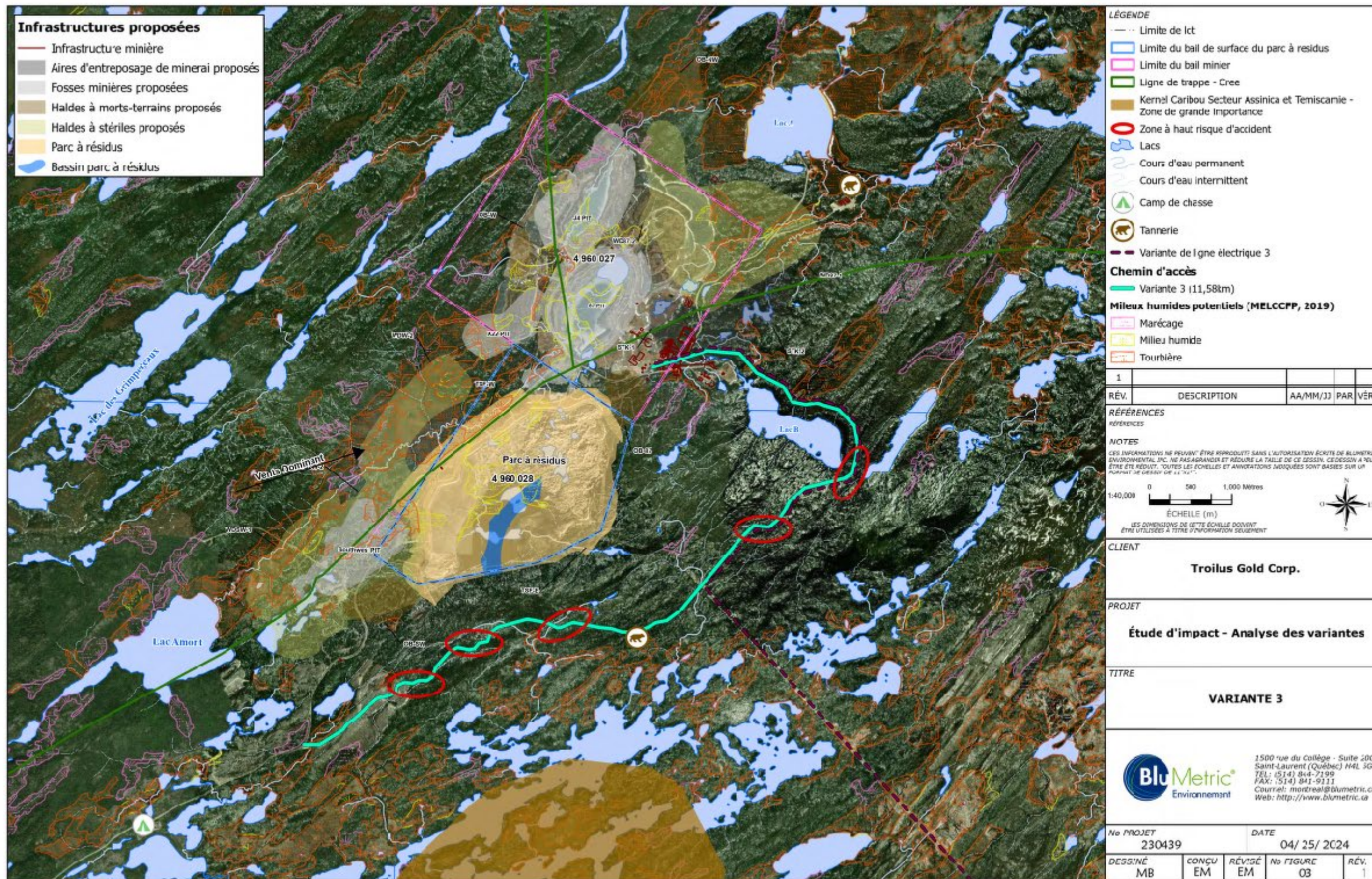
Le tracé de la variante 3 a une longueur totale de 11,576 km et emprunte le même parcours que celui de la variante 1 en grande partie, sauf sur une distance de 4,2 km, et puis reprend le tracé de la variante 1, réduit ainsi sa longueur de 180 m par rapport à cette même variante. Comme pour la variante 1, la ligne électrique sera déplacée dans l'emprise du chemin d'accès sur une longueur identique de 5,810 km à partir du poste de transformation électrique existant.

Le tracé de cette variante traverse 11 cours d'eau dont 5 sont permanents et 6 sont intermittents. Il traverse également un milieu humide et nécessitera l'aménagement de plusieurs ponts et ponceaux, ce qui constitue une contrainte technique et économique majeure pour cette variante.

La pente moyenne sur tout le tracé varie entre 3,8 et 5,3 %. L'élévation moyenne est de 418,7 m et varie entre 380 et 476 m.



Figure 4: Variante 3



C:\SP\Blumetric\Projet\Impact\Cartes\Cartes\Troilus\Projet_230439\PROJ03\04_25_2024\Troilus_Traie_03\Infra_03\Infra_03.mxd



3.4 VARIANTE 4

Cette variante comporte un tracé d'une longueur totale de 11,438 km, semblable à l'option précédente. Il emprunte en partie, sur une distance de 9,14 km, le même parcours que le tracé de la variante 1 et a la même longueur totale que cette dernière. Si cette option est choisie, la ligne électrique empruntera le même tracé depuis le poste de transformation jusqu'au niveau chaînage à 5,810 km.

Le tracé traverse 10 cours d'eau dont 4 sont permanents et 6 sont intermittents. Il traverse également un marécage. Le tracé est caractérisé par un relief plutôt plat avec une élévation moyenne de 405,9 m. L'élévation maximale observée est de 476m au niveau du chaînage à 7,065 km tandis que la plus faible est de 377 m observés à 3,106 km du commencement du tracé. La pente moyenne varie entre 2,9 et 4,4%.

Nous avons noté que le tracé de cette variante suit par endroit des sentiers de forages existants et par conséquent présente l'avantage d'éviter ou de réduire les impacts associés aux travaux de construction, surtout ceux du dynamitage.



Figure 5: Variante 4

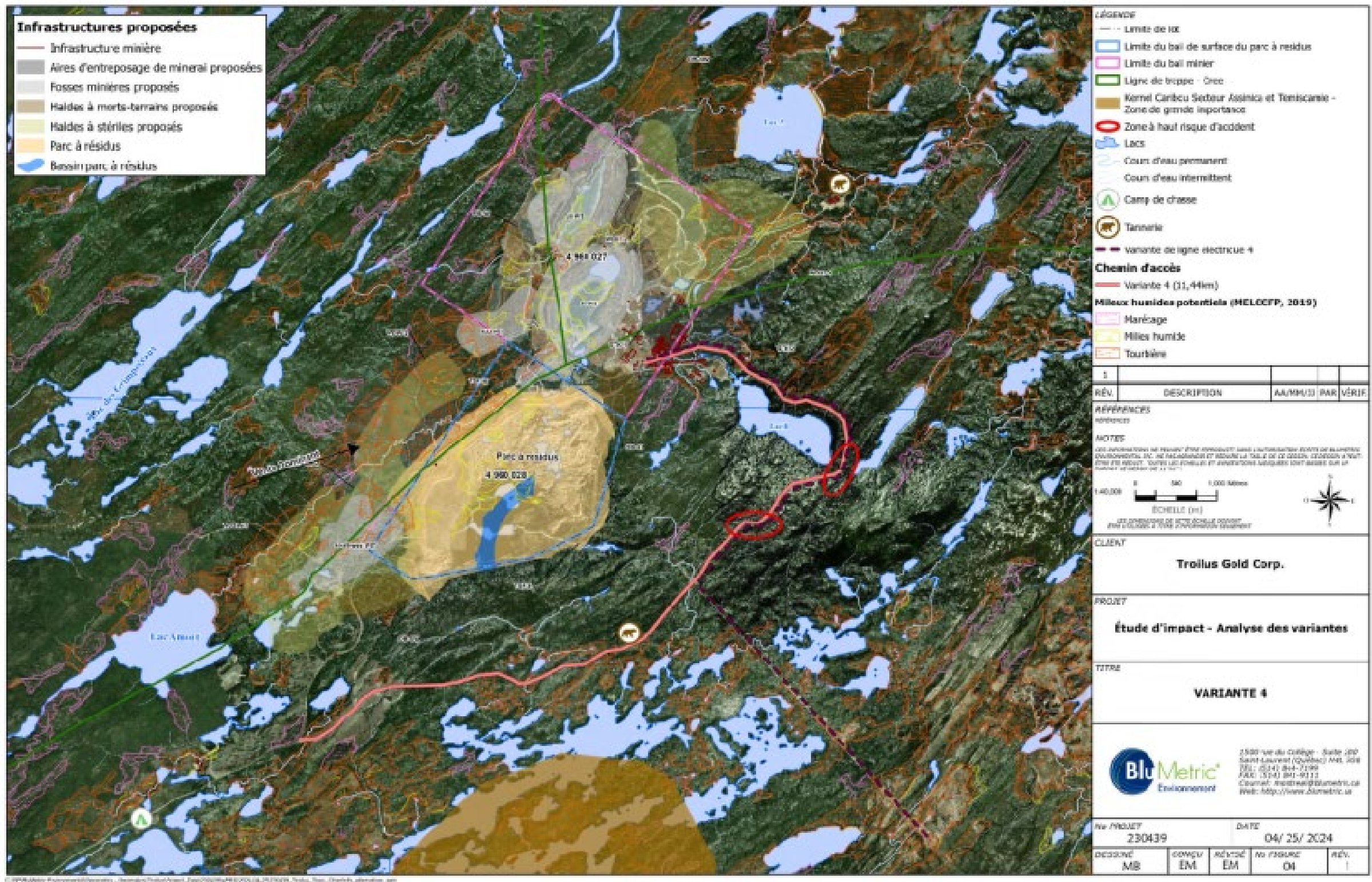
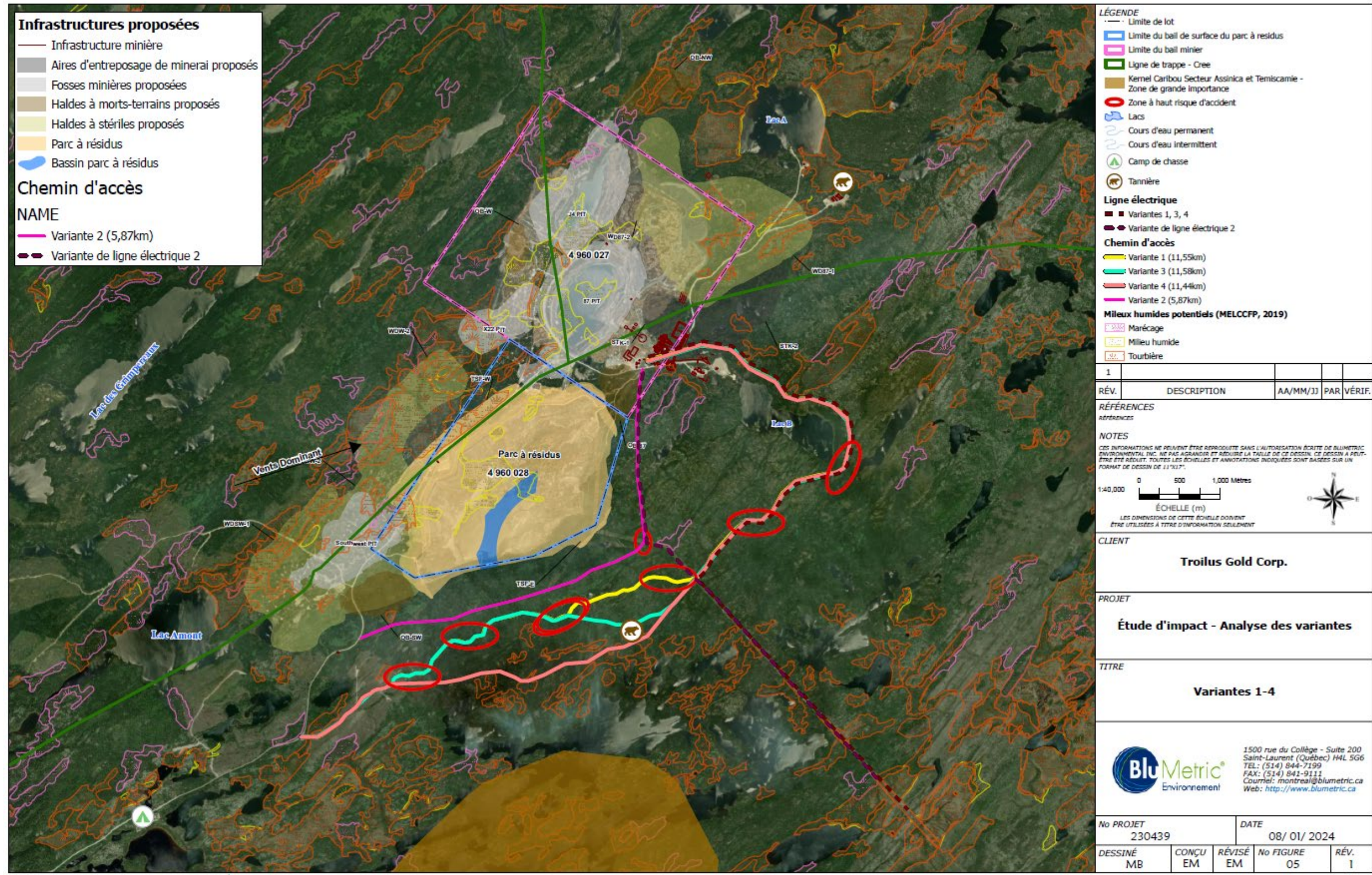


Figure 6: Analyse des variantes proposées



D:\GP\Blumetric Environnement\Océanomie - Géomatique\Troilus\Project_Data\230439 - Étude d'impact\APR\2024-08-01\230439_Troilus_Topo_OtherInfo_alternatives.aprx



4 COMPARAISON ENTRE VARIANTES ET RECOMMANDATIONS

4.1 COMPARAISON

Compte tenu des différents critères de sélection tels que recommandés dans les lignes directrices et considérant de nombreuses options conflictuelles et toutes possibles, nous avons adopté la matrice de Pugh comme outil d'analyse décisionnelle dans le choix des variantes.

Les critères de sélection, indicateurs et justifications sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 5: Critères de sélection et justifications

	Critères	Indicateurs	Poids des critères à réévaluer après les consultations des communautés prévues cet été 2024 par Troilus	Justifications
1	Empreinte totale au sol	Superficie de l'emprise.	20	Indicateur ayant une valeur importante, car il détermine la surface qui sera impactée.
2	Présence d'anciennes infrastructures	Présence de chemins existants et la possibilité de les réutiliser	10	Indicateur ayant une faible valeur, car peu de variations entre les options.
3	Présence d'infrastructures minières	Présence d'infrastructures vulnérables ou à risque pour le chemin d'accès.	10	Indicateur ayant une grande valeur compte tenu des risques potentiels associés à la proximité de ces infrastructures.
4	Empiètement sur le milieu humide	Nombre de : • Marais, • Marécages, • Tourbières, • Étangs.	15	Indicateur ayant une grande valeur compte tenu du rôle et de la valeur des milieux humides au sein des écosystèmes et de la réglementation visant leur protection.
5	Empiètement sur le milieu hydrique	Nombre de : • Lacs • Cours d'eau permanents • Cours d'eau intermittents	15	Indicateur ayant une grande valeur compte tenu de la réglementation visant la protection des cours d'eau et la protection de l'habitat du poisson.
6	Contraintes biologiques	Présence d'espèces à statut.	10	Indicateur ayant une faible valeur, car peu de variations entre les options.



	Critères	Indicateurs	Poids des critères à réévaluer après les consultations des communautés prévues cet été 2024 par Troilus	Justifications
7	Contraintes topographiques	<ul style="list-style-type: none"> • Pente • Élévation (Relief) 	10	Indicateur ayant une grande valeur, car la topographie détermine la praticabilité du chemin et l'ampleur des travaux de terrassement requis.
8	Contraintes géologiques	Présence des roches ou d'affleurements nécessitant du dynamitage.	10	Indicateur ayant une faible valeur, car peu de variations entrent les options.
9	Proximité des résidences ou campements	Nombre de : <ul style="list-style-type: none"> • Résidences, • Campements 	10	Indicateur ayant une faible valeur, car peu de variations entre les options.
10	Utilisation traditionnelle du territoire	Présence de zones de chasse, pêche, trappage et cueillette.	10	Indicateur ayant une faible valeur, car peu de variations entre les options.
11	Émissions des GES	Quantité des GES à émettre.	10	Indicateur ayant une faible valeur, car peu de variations entre les options.
12	Sécurité routière	Présence des zones avec configuration présentant des risques de collision et de déversements accidentels.	15	Indicateur ayant une grande valeur compte tenu des impacts potentiels sur les milieux humains, biophysiques et économiques.
Pds : Poids Superficie de l'emprise: longueur X largeur. Largeur est 30 m pour toutes les variantes.				



Tableau 6: Tableau comparatif des variantes

#	Critères	Indicateurs	Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4	
			Pts	Justification	Pts	Justification	Pts	Justification	Pts	Justification
1	Empreinte totale au sol	Superficie de l'emprise	5.1	Superficie : 34.6 ha	20	Superficie : 19.5 ha	4.9	Superficie : 34.7 ha	5.4	Superficie : 34.3 ha
2	Présence d'anciennes infrastructures	Présence de chemin existant et la possibilité de réutiliser	0	Pas de chemin existant.	0	Pas de chemin existant.	0	Pas de chemin existant.	10	Existence de quelques chemins de forage.
3	Présence d'infrastructures minières	Proximité d'infrastructure vulnérables ou à risque pour le chemin	10	Pas d'infrastructure à risque à proximité du chemin.	0	Le tracé passe à proximité d'une portion de la digue est du parc à résidus actuel (TSF-E) laquelle se trouve immédiatement à l'ouest du deuxième virage à angle droit du tracé proposé. De possibles enjeux techniques et de sécurité des infrastructures ont été soulevés et devront être confirmés afin de valider si une modification de tracé est nécessaire et si le positionnement du tracé à cet endroit est adéquat.	10	Pas d'infrastructure à risque à proximité du chemin	10	Pas d'infrastructure à risque à proximité du chemin.
4	Empiètement sur le milieu humide	Nombre de : • Marais, • Marécages, • Tourbières, • Étangs.	11.25	• Marais : 1 • Marécages : 0 • Tourbières : 0 • Étangs : 0 Passe entre deux lacs	15	• Marais : 0 • Marécages : 0 • Tourbières : 0 • Étangs : 0	11.25	• Marais : 1 • Marécages : 0 • Tourbières : 0 • Étangs : 0 Passe entre deux lacs	11.25	• Marais : 1 • Marécages : 0 • Tourbières : 0 • Étangs : 0 Passe entre deux lacs
5	Empiètement sur le milieu hydrique	Nombre de : • Lacs, • Cours d'eau permanents, • Cours d'eau intermittents.	5	• Lacs : 0 • Cours d'eau permanents : 5 • Cours d'eau intermittents : 6	10	• Lacs : 0 • Cours d'eau permanents : 0 • Cours d'eau intermittents : 9	5	• Lacs : 0 • Cours d'eau permanents : 5 • Cours d'eau intermittents : 6	5	• Lacs : 0 • Cours d'eau permanents : 4 • Cours d'eau intermittents : 6
6	Contraintes biologiques	Présence d'espèces à statut.	5	Pas d'espèces à statut avec une probabilité d'occurrence particulière à cette variante.	5	Pas d'espèces à statut avec une probabilité d'occurrence particulière à cette variante.	5	Pas d'espèces à statut avec une probabilité d'occurrence particulière à cette variante.	5	Pas d'espèces à statut avec une probabilité d'occurrence particulière à cette variante.
7	Contraintes topographiques	• Pente, • Élévation (Relief).	7	Pente : max.: 22.5%, moy.:2% et 5.8% Élévation : 422.4 m	6	Pente : max: 23.6%, moy.: 5% et 7.8%, Élévation : 418.7 m	7	Pente : max: 20.7%, moy.: 3.8 et 5.3 % Élévation : 418.7 m	8	Pente : max.: 22.7%, moy.: 2.9 et 4.4%. Élévation : 405.9 m
8	Contraintes géologiques	Présence des roches ou d'affleurements nécessitant du dynamitage.	5	Oui	10	Non	10	Non	5	Oui
9	Proximité des résidences ou campements	Nombre de : • Résidences, • Campements.	6	Campement à environ 2.3 km	8	Campement à environ 3 km	6	Campement à environ 2.3 km	6	Campement à environ 2.3 km
10	Utilisation traditionnelle du territoire	Présence de zones de chasse, pêche, trappage et cueillette	0	La variante se trouve sur un territoire de trappe d'une famille crie.	0	La variante se trouve sur un territoire de trappe d'une famille crie.		La variante se trouve sur un territoire de trappe d'une famille crie.	0	La variante se trouve sur un territoire de trappe d'une famille crie.
11	Émissions des GES	Quantité des GES	6.7	Grande quantité des GES, car cette option parcourt une grande distance (11,55 km)	10	Faible quantité des GES, car cette option parcourt la plus courte distance (6,51 km)	6.7	Importante quantité des GES, car cette option parcourt la plus grande distance (11,57 km)	6.8	Grande quantité des GES, car cette option parcourt la troisième plus longue distance parmi les 4 variantes (11,44 km)

#	Critères	Indicateurs	Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4	
			Pts	Justification	Pts	Justification	Pts	Justification	Pts	Justification
12	Sécurité routière	Présence des zones avec configuration présentant des risques de collision et de déversements accidentels.	0	Plusieurs courbes prononcées sur de faibles distances, dans la portion ouest du tracé.	10	Tracé linéaire, mais en présence d'une intersection avec virage relativement aigu, au centre du tracé.	2.5	Plusieurs courbes prononcées sur de faibles distances, dans la portion ouest du tracé.	12.5	Faible quantité de courbes prononcées sur de faibles distances.
Total			61.05		94		68.35		84.95	



4.2 RECOMMANDATIONS

Considérant les résultats de l'analyse multicritère résumés au Tableau 6 de la Section 4.1, la variante 2 est celle qui aurait le moins d'impacts sur l'environnement et le milieu humain et par conséquent, représente l'option recommandée pour le déplacement requis du chemin d'accès et le prolongement de la ligne électrique dans l'emprise de ce dernier.

Respectueusement soumis,
BluMetric Environmental Inc.

PRÉLIMINAIRE

Sara Magdouli, P.h.D.
Directrice marché stratégique
Exploration minière

PRELIMINAIRE

Eric Murera, M.Sc.
Auditeur environnemental

PRELIMINAIRE

Christian Gardois, M.Sc., ing.
Ingénieur géologique



BluMetric Environmental Inc.

1682 Woodward Drive
Ottawa, Ontario
Canada K2C 3R8
Tel: 877.487.8436
Ottawa@blumetric.ca

4 Catarqui Street
The Tower, The Woolen Mill
Kingston, Ontario
Canada K7K 1Z7
Tel: 877.487.8436
Kingston@blumetric.ca

3B - 209 Frederick Street
Kitchener, Ontario
Canada N2H 2M7
Tel: 877.487.8436
Kitchener@blumetric.ca

825 Milner Avenue
Toronto, Ontario
Canada M1B 3C3
Tel: 877.487.8436
Toronto@blumetric.ca

6 - 410 Falconbridge Road
Sudbury, Ontario
Canada P3A 4S4
Tel: 877.487.8436
Sudbury@blumetric.ca

260-15 Taschereau Street
Gatineau, Quebec
Canada J8Y 2V6
Tel: 877.487.8436
Gatineau@blumetric.ca

200-1500 Du College Street
Saint-Laurent, Quebec
Canada H4L 5G6
Tel: 877.487.8436
Montreal@blumetric.ca

4916 - 49th Street
Yellowknife, N.W.T.
Canada X1A 1P3
Tel: 877.487.8436
Yellowknife@blumetric.ca

202b Strickland Street
Whitehorse, Yukon
Canada Y1A 2J8
Tel: 877.487.8436
Whitehorse@blumetric.ca

www.blumetric.ca