

Projet de mine d'apatite du lac à Paul

Analyse comparative du scénario de transport Dolbeau-Mistassini

Rapport final



Arianne Phosphate inc.
Octobre 2014

Équipe de réalisation

Groupe Conseil Nutshimit-Nippour

Carl Côté, géographe-aménagiste, directeur de projet
Stéphane Bernard, ing.f., M.ATDR, chargé de projet
Sabrina Girard, technicienne en géomatique

Table des matières

Équipe de réalisation.....	i
Table des matières.....	iii
Tableaux.....	iv
Figures.....	iv
Annexe.....	iv
1 Introduction.....	1
2 Tracés à l'étude.....	3
3 Inventaire préliminaire du milieu	7
4 Analyse budgétaire	9
4.1 Coûts en capital	9
4.2 Coûts opérationnels.....	9
5 Analyse comparative des tracés.....	11
5.1 Comparaison technoeconomique	11
5.2 Comparaison environnementale.....	12
5.3 Bilan de la comparaison des tracés	17
6 Références.....	19

Tableaux

Tableau 5.1 : Comparaison préliminaire des scénarios de transport Dolbeau-Mistassini et Saint-Fulgence 5B	15
---	----

Figures

Figure 2.1 : Localisation des tracés à l'étude	5
--	---

Annexe

A Cartes d'inventaire du milieu	
---------------------------------	--

1 Introduction

La compagnie Ariane Phosphate inc. planifie l'exploitation d'une mine d'apatite à ciel ouvert dans le secteur du lac à Paul, à environ 200 km au nord de la Ville de Saguenay. Ce projet minier est situé sur des terres publiques du territoire non organisé (TNO) de la municipalité régionale de comté (MRC) du Fjord-du-Saguenay. Les ressources mesurées et indiquées totalisent un peu plus de 590 Mt avec une teneur en phosphate de 7,13 %. La production annuelle visée est de 3 Mt de concentré d'apatite et la durée de vie de la mine devrait atteindre 25,75 ans.

Ariane Phosphate inc. a mandaté le Groupe Conseil Nutshimit-Nippour pour réaliser une analyse comparative d'un scénario de transport du concentré d'apatite transitant par la Ville de Dolbeau-Mistassini :

- **Scénario Dolbeau-Mistassini** : du site de la mine jusqu'au quai de Grande-Anse en passant par le chemin des Passes-Dangereuses, le 6^e rang à Saint-Ludger-de-Milot, la route de Domtar à Dolbeau-Mistassini, un pont à construire sur la rivière Mistassini et le chemin de fer d'intérêt local interne du Nord du Québec (CFILNQ) opéré par le Canadien National (CN). Il est à noter que le tronçon de voie ferrée compris entre Dolbeau et Normandin est fermé depuis 2009.

Le mandat visait à comparer le scénario Dolbeau-Mistassini avec le tracé suivant du scénario Saint-Fulgence :

- **Variante Saint-Fulgence 5B** : du site de la mine jusqu'à une aire d'entreposage projetée localisée en bordure de la rivière Saguenay (secteur de l'Anse-à-Pelletier), en empruntant successivement les routes forestières R0251, R0253, R0201, R0208 et R0200. Le dernier segment (5B) de cette variante a fait l'objet d'une description détaillée dans l'étude sectorielle produite par le Groupe Conseil Nutshimit-Nippour (2014) pour le secteur de Saint-Fulgence.

2 Tracés à l'étude

Le tracé de chemin hors normes du scénario de transport Dolbeau-Mistassini est localisé en majeure partie sur le territoire non organisé (TNO) des Passes-Dangereuses de la municipalité régionale de comté (MRC) de Maria-Chapdelaine. Son premier tronçon, depuis le site de la mine jusqu'à la rivière Péribonka, chevauche les limites du TNO Mont-Valin de la MRC du Fjord-du-Saguenay. En fin de parcours, il traverse la localité de Saint-Ludger-de-Milot (MRC de Lac-Saint-Jean-Est) ainsi que les municipalités de Sainte-Jeanne-d'Arc et de Dolbeau-Mistassini (MRC de Maria-Chapdelaine). Quant au tracé de voie ferrée, il traverse successivement :

- le territoire de la MRC de Maria-Chapdelaine (Dolbeau, Normandin, Albanel);
- le territoire de la MRC du Domaine-du-Roy (Saint-Félicien, Saint-Prime, Mashteuiatsh, Roberval, Chambord);
- le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est (Desbiens, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Saint-Gédéon, Hébertville-Station, Saint-Bruno);
- le territoire de la MRC du Fjord-du-Saguenay (Larouche);
- le territoire équivalent (TE) de Saguenay.

En ce qui concerne l'option de transport via Saint-Fulgence, elle est entièrement située sur le territoire de la MRC du Fjord-du-Saguenay. Elle recoupe principalement le TNO de Mont-Valin et, à la fin du trajet, le territoire des municipalités de Saint-Fulgence et de Sainte-Rose-du-Nord.

Variante Dolbeau-Mistassini

Le scénario Dolbeau-Mistassini totalise 407,8 km dont 210,3 km de chemins hors normes existants, 1,4 km de nouveau chemin hors normes et 196,1 km de voie ferrée existante (CFILNQ). Il nécessite la remise en service du lien ferroviaire Dolbeau-Normandin de même que l'aménagement d'une zone de transbordement en rive ouest de la rivière Mistassini à proximité de la desserte ferroviaire.

À partir du site de la mine, le premier segment de 171,1 km suit le chemin forestier des Passes-Dangereuses jusqu'à Saint-Ludger-de-Milot. Le segment suivant de 24,2 km emprunte la desserte forestière qui passe au sud de ce village et qui rejoint la route de Domtar à Dolbeau-Mistassini. De là, le tracé suit la route de Domtar en direction sud jusqu'à l'entrée du site de la scierie Mistassini appartenant à Produits forestiers Résolu. Ce segment mesure 15 km. Le prochain segment de 1,4 km comprend le court tronçon de nouveau chemin hors normes ainsi que le pont à construire sur la rivière Mistassini. Le reste du trajet est constitué du tracé de voie ferrée opéré par le CN.

Variante Saint-Fulgence 5B

L'option de transport via Saint-Fulgence a une longueur totale de 240,1 km. À partir du site de la mine, elle emprunte dans l'ordre les routes forestières R0251 (21,82 km), R0253 (66,63 km), R0201 (49,74 km), R0208 (54,96 km) et R0200 – chemin de la zec Martin-Valin (40,10 km). Dans la dernière partie du trajet, elle suit le tracé proposé 5B de 6,8 km qui passe sur le site de la scierie Saint-Fulgence et qui rejoint l'aire d'entreposage projetée se trouvant dans la partie est du secteur de l'Anse-à-Pelletier (au sud du lac Neil) (voir l'étude du Groupe Conseil Nutshimit-Nippour, 2014).

Ariane Phosphate inc.
Projet de mine d'apatite du lac à Paul

Analyse du scénario de transport Dolbeau-Mistassini
Localisation des tracés à l'étude

Sources:
Cartographie de base, BDGA, 1/1 000 000, MRN, 2010
Réseau routier, Groupe Nippour, 2010
Système de découpage administratif (SDA), MRNF Québec 2013
Fichier: 14-0585_situa_gr_004_140818.mxd

0 9 km
NAD 83, fuseau 7

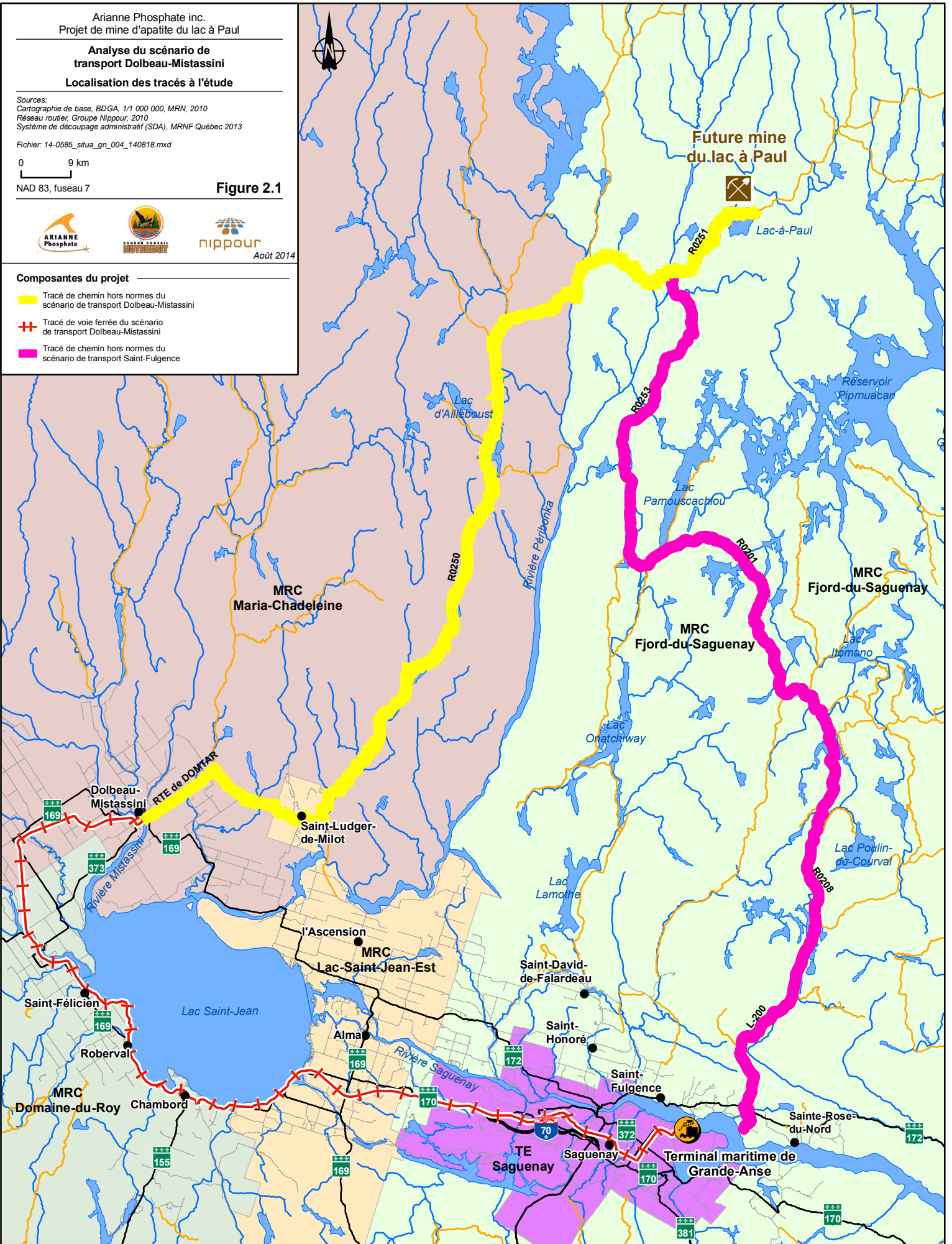
Figure 2.1



Août 2014

Composantes du projet

- █ Tracé de chemin hors normes du scénario de transport Dolbeau-Mistassini
- + Tracé de voie ferrée du scénario de transport Dolbeau-Mistassini
- █ Tracé de chemin hors normes du scénario de transport Saint-Fulgence



3 Inventaire préliminaire du milieu

Un inventaire sommaire des éléments du milieu touchés par les tracés à l'étude a été réalisé à l'aide de données et d'informations existantes provenant essentiellement du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MDDELCC). Il est important de préciser qu'il ne s'agit pas d'un inventaire exhaustif et qu'aucun relevé de terrain n'a été réalisé pour valider ces éléments du milieu de la zone d'étude.

Les principales bases de données qui ont été utilisées pour réaliser cet inventaire sont :

- Base de données topographiques du Québec (BDTQ);
- Baux de villégiature sur terres publiques (MRN, 2007-2013a);
- Classification des milieux humides et modélisation de la sauvagine dans le Québec forestier (Canards Illimités Canada, 2009);
- Composantes d'utilisation géographique régionale (MRN, 2007-2013b);
- Gestion des titres miniers (MRN, 2014).

Par ailleurs, des orthophotographies numériques couvrant le territoire municipalisé de la zone d'étude ont été utilisées pour valider plus précisément certains éléments de ce secteur tels que les zones habitées, les bleuetières et les milieux humides.

Les cartes 1 à 3, jointes à l'annexe A, présentent cet inventaire sommaire du milieu.

4 Analyse budgétaire

4.1 Coûts en capital

D'après l'étude de faisabilité du projet minier, le coût en capital du quai de transbordement du scénario Saint-Fulgence est évalué à 136,6 M\$¹. Un montant similaire est considéré pour l'option Dolbeau car cette dernière nécessite l'aménagement d'une extension au quai de Grande-Anse. La somme de 136,6 M\$ inclut les frais associés aux activités de construction, d'excavation et de terrassement des composantes suivantes : convoyeurs, silos d'entreposage, bâtiments, installations de déchargement des camions et système de chargement des navires.

L'option Dolbeau nécessite des investissements supplémentaires de 84,1 M\$² en raison de l'aménagement d'un site de transbordement ferroviaire à Dolbeau (38,9 M\$) et de l'aménagement d'un site de déchargement ferroviaire à Grande-Anse (45,2 M\$). Ce montant comprend les sommes associées aux travaux de construction, d'excavation et de terrassement des silos d'entreposage, des boucles ferroviaires et des installations de chargement et de déchargement des wagons.

Pour ce qui est des coûts de réfection de chemin, ils sont appliqués seulement au tracé Saint-Fulgence puisque l'option Dolbeau transite par des routes qui sont déjà des chemins hors normes de catégorie 1A. Ces coûts s'élèvent à 31,3 M\$³ et se répartissent comme suit : 22 M\$ (réhabilitation de la route), 1,3 M\$ (réfection des ponts des Km 48, 124 et 145) et 8 M\$ (frais indirects : gîte et couvert, gestion, santé/sécurité et ingénierie).

4.2 Coûts opérationnels

Selon l'étude de faisabilité du projet minier, les coûts de transport du concentré d'apatite du scénario Saint-Fulgence s'élèvent à 13,96 \$/t. Ces coûts incluent les frais de transport par camion ainsi que ceux associés à l'entretien de la route hors norme, au déchargement des camions et au chargement des navires.

Les coûts de transport du scénario Dolbeau sont estimés quant à eux à 19,59 \$/t⁴. Ce montant inclut les frais associés au transport par camion, à l'entretien du chemin hors norme, au déchargement des camions, au transport ferroviaire (incluant les frais d'utilisation de la voie ferrée et la surcharge d'essence pour le train), au déchargement ferroviaire et au chargement des navires.

¹ Coûts du quai selon l'étude de faisabilité : 167,9M\$ - 31,3M\$ (coûts de réfection de chemin) = 136,6M\$.

² Source : Ariane Phosphate inc.

³ Source : Pascal Vallée (Cegertec WorleyParsons).

⁴ Source : Ariane Phosphate inc.

5 Analyse comparative des tracés

L'analyse comparative des tracés vise à déterminer l'option la plus avantageuse sur les plans technoeconomique et environnemental. La comparaison technoeconomique s'attarde surtout aux difficultés techniques que présente la réalisation du projet, ainsi qu'aux coûts selon chaque variante. La comparaison environnementale, quant à elle, porte sur les éléments du milieu touchés par chaque variante, ainsi que sur la capacité d'intégration harmonieuse des infrastructures dans l'environnement. Il est important de préciser qu'il s'agit ici d'une comparaison environnementale préliminaire en raison du fait que l'inventaire du milieu n'a pas permis de répertorier l'ensemble des composantes biophysiques et humaines touchées par les tracés à l'étude.

Le tableau 5.1 présente les résultats de l'analyse comparative des scénarios de transport Dolbeau-Mistassini et Saint-Fulgence 5B.

5.1 Comparaison technoeconomique

L'axe Saint-Fulgence 5B est plus court de 167,7 km que le tracé Dolbeau-Mistassini.

Le scénario Dolbeau-Mistassini exige du transport ferroviaire sur une distance de 196,1 km tandis que la variante Saint-Fulgence 5B n'en nécessite pas. En outre, il implique la remise en service du lien ferroviaire entre Dolbeau et Normandin.

Le tracé Saint-Fulgence 5B nécessite la construction d'un quai de transbordement sur la rivière Saguenay un peu en aval de l'Anse-à-Pelletier. Pour ce qui est du scénario Dolbeau-Mistassini, il exige la construction d'une extension au quai de Grande-Anse pour assurer le transbordement du concentré d'apatite.

Le scénario Dolbeau-Mistassini exige l'aménagement de deux zones d'entreposage et de transbordement : une première à Dolbeau-Mistassini en rive ouest de la rivière Mistassini et une seconde au terminal maritime de Grande-Anse. Quant à l'option 5B, elle implique l'aménagement d'une seule aire d'entreposage et de transbordement près de la rive du Saguenay sur le territoire de Sainte-Rose-du-Nord.

Le scénario Dolbeau-Mistassini croise des chemins publics à 101 reprises dont 6 fois par le tracé de chemin hors normes et 95 fois par le tracé de la voie ferrée. Quant à la variante Saint-Fulgence 5B, elle recoupe un seul chemin public (route 172).

Le scénario Dolbeau-Mistassini est plus avantageux en ce qui concerne la proximité de bancs d'emprunt pouvant servir aux activités de réfection et d'entretien du chemin hors normes. En effet, on dénombre un total de 143 bancs d'emprunt à moins de 500 m de ce tracé comparativement à 105 pour l'option Saint-Fulgence 5B.

Le temps de cycle de transport est évalué à environ 10,5 h⁵ pour le scénario Saint-Fulgence 5B. Dans le cas du scénario Dolbeau-Mistassini, il est estimé à 6,8 h pour le transport par camion hors normes et à 25 h⁶ pour le transport ferroviaire (Dany St-Pierre, Ariane Phosphate inc., communication personnelle).

La variante 5B nécessite 61 camions hors normes pour le transport du concentré de minerai. Quant au scénario Dolbeau-Mistassini, il exige 40 camions hors normes pour le transport routier ainsi que 110 wagons pour le transport ferroviaire (Dany St-Pierre, Ariane Phosphate inc., communication personnelle).

Les coûts en capital du scénario Dolbeau s'avèrent plus élevés (+ 52,8 M\$) que ceux de l'option Saint-Fulgence. Il en est de même pour les coûts opérationnels (+ 5,63 \$/t). Sur une période de 25,75 ans (durée de vie de la mine), cet écart de 5,63 \$/t représente un montant supplémentaire de 426,2 M\$⁷. Globalement, le scénario Saint-Fulgence représente donc une économie de 479 M\$ par rapport au scénario Dolbeau.

5.2 Comparaison environnementale

Milieu naturel

D'après les données de la BDTQ, le tracé Saint-Fulgence 5B croise moins de cours d'eau permanents que le chemin hors normes du scénario Dolbeau-Mistassini. En effet, il en enjambe 100 alors que l'autre scénario en traverse 114.

Le scénario Dolbeau-Mistassini a moins d'impact sur les milieux humides et les refuges biologiques que l'option Saint-Fulgence 5B puisque la majeure partie de son tracé de chemin hors normes emprunte une infrastructure existante qui ne nécessite pas de travaux d'élargissement de l'emprise.

La rivière Mistassini est une rivière à ouananiche. Bien que les rivières à ouananiche ne possèdent pas de statut de protection légal, le milieu régional (MFFP, MRC, Corporation de L'activité pêche Lac-Saint-Jean - CLAP) voit à la préservation de l'espèce et de son habitat en appliquant un cadre normatif sensiblement similaire à celui qui est en vigueur pour les rivières à saumon. Ce cadre normatif est inclut notamment dans les schémas d'aménagement des MRC. La variante Dolbeau-Mistassini traverse la rivière Mistassini à la hauteur de la scierie de Produits forestiers Résolu, soit environ 1 km en aval sa confluence avec la rivière Mistassibi.

Selon le MDDELCC, la rivière Pelletier, de son embouchure jusqu'au Petit lac Saint-Germain, est fréquentée par le saumon atlantique et possiblement par la truite de mer. L'option Saint-Fulgence 5B traverse ce cours d'eau à l'est du site de la scierie Saint-Fulgence (MDDEFP, 2014a).

⁵ Le temps de cycle de transport n'inclut pas le temps requis pour la réalisation des activités suivantes : chargement et pesée, nettoyage de la remorque, pauses repas du conducteur, vidange de la remorque, plein d'essence.

⁶ Le temps de cycle de transport inclut le temps nécessaire au chargement et au déchargement ainsi que le temps non productif.

⁷ Source : Ariane Phosphate inc. Le montant de 426,2 M\$ a été calculé comme suit : 5,63\$/t * 75,7Mt (tonnage selon la BFS).

Milieu humain

La variante Saint-Fulgence 5B traverse une distance plus courte de terres privées que le scénario Dolbeau-Mistassini (- 20,4 km).

Le tracé de voie ferrée du scénario Dolbeau-Mistassini s'approche de plusieurs zones urbaines résidentielles notamment à Dolbeau-Mistassini, Saint-Félicien, Mashteuiatsh, Roberval et Saguenay. En outre, il s'insère à l'intérieur du périmètre urbain de plusieurs municipalités. Le scénario Saint-Fulgence 5B ne s'approche quant à lui d'aucune zone urbaine résidentielle ni de périmètre urbain.

La variante 5B ne touche pas à la zone agricole protégée (CPTAQ) alors que le tracé de chemin hors normes du scénario Dolbeau-Mistassini traverse cette zone sur 21,1 km.

L'émission de poussières dans l'air causée par le camionnage peut avoir des impacts sur les terres cultivées pour le bleuet et la canneberge. Le tracé de chemin du scénario Dolbeau-Mistassini s'approche d'une atocatière publique à Dolbeau-Mistassini ainsi que de bleuetières publiques à Saint-Jeanne-d'Arc et sur le TNO des Passes-Dangereuses. Le scénario Saint-Fulgence 5B ne s'approche pas de ce type de territoire.

Le scénario Dolbeau-Mistassini traverse une distance plus courte de claims miniers actifs que l'option Saint-Fulgence 5B (- 25,8 km).

On répertorie 1 ouvrage de retenue à moins de 1 km du tracé de chemin du scénario Dolbeau-Mistassini comparativement à 7 pour l'axe Saint-Fulgence 5B.

Les deux scénarios de transport traversent le site d'une scierie appartenant à Produits forestier Résolu. L'option Dolbeau-Mistassini traverse le terrain de la scierie Mistassini sur 0,7 km alors que la variante Saint-Fulgence 5B recoupe le site de la scierie Saint-Fulgence sur 0,4 km. La première est actuellement en opération alors que la seconde a été fermée définitivement en avril 2014.

Le tracé Dolbeau-Mistassini traverse le terrain du club de golf de cette ville sur 0,2 km. Quant à la variante 5B, elle n'empiète pas sur ce type d'espace récréatif.

Les activités de réfection de chemin et de transport du concentré de minerai pourraient occasionner des désagréments (bruit, vibrations, poussière, achalandage sur la voie de circulation) pour les villégiateurs et les usagers des territoires récréatifs de zec et de pourvoirie de la zone d'étude. Ces activités présenteraient aussi un risque pour la sécurité de ces utilisateurs. En territoire public, on compte 197 baux de villégiature à moins de 500 m du tracé du scénario Dolbeau-Mistassini et 136 à proximité de l'option Saint-Fulgence 5B. Par ailleurs, les deux scénarios traversent une distance relativement similaire de territoires de zec et de pourvoirie. L'option Dolbeau-Mistassini en traverse sur 88,6 km alors que le scénario Saint-Fulgence en recoupe sur 91,5 km.

La rivière Mistassini, traversée par le scénario Dolbeau-Mistassini, fait partie de l'aire faunique communautaire (AFC) du lac Saint-Jean. Une AFC est un territoire défini en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (LCMVF; chapitre C-61.1) comme étant un plan d'eau public (lac ou rivière) faisant l'objet d'un bail de droits exclusifs de pêche à des fins communautaires, dont la gestion est confiée à une corporation sans but lucratif. Ce territoire nécessite des mesures particulières de gestion afin d'y assurer la conservation et la mise en valeur de la faune aquatique. La gestion de l'AFC du lac Saint-Jean est assurée par la CLAP depuis 1996.

Les activités de camionnage et de transport ferroviaire sont susceptibles d'avoir des répercussions sur la circulation automobile. L'axe Saint-Fulgence 5B a le moins d'impact à cet égard car il ne traverse aucune zone urbaine et ne comporte aucun lien ferroviaire qui croise à plusieurs reprises le réseau de chemins publics de la région.

Les tracés de chemin des deux scénarios de transport ont un impact similaire sur le réseau de sentiers récréatifs. En effet, ils croisent tous les deux un total de 14 sentiers (motoneige, motoquad et piste cyclable).

Tableau 5.1 : Comparaison préliminaire des scénarios de transport Dolbeau-Mistassini et Saint-Fulgence 5B

Critères de comparaison	Variantes	
	Scénario Dolbeau	Saint-Fulgence 5B
Aspects technoéconomiques		
Longueur totale de la variante (km)	407,8	240,1 ^a
Longueur totale de nouveau chemin hors normes à construire (km)	1,4	6,8
Longueur totale de chemin hors normes existant à améliorer/réparer (km)	0	233,3
Distance totale de transport en camions hors normes (km)	211,7	240,1
Distance totale de transport par voie ferrée (km)	196,1	0
Route nationale, régionale ou locale - chemin hors normes (nombre)	6	1 (RTE 172)
Route nationale, régionale ou locale - voie ferrée (nombre)	95	0
Construction d'un quai ou d'une extension à un quai de transbordement sur la rivière Saguenay (o/n)	Oui	Oui
Aménagement de zones d'entreposage et de transbordement (nombre)	2	1
Banc d'emprunt (nombre) – à 500 m ou moins du tracé de chemin hors normes	143	105
Temps de cycle de transport (heures) ^b	Camions: 6,8 h ^c et Train: 25 h ^d	Camions: 10,5 h ^c
Volume de transport (nbr de camions et nbr de wagons) ^b	Camions: 40 et Wagons: 110	Camions: 61
Coûts en capital (CAPEX) : quai de transbordement ^b	136 600 000 \$	136 600 000 \$
Coûts en capital (CAPEX) : site de transbordement ferroviaire à Dolbeau ^b	38 862 213 \$	-
Coûts en capital (CAPEX) : site de déchargement ferroviaire à Grande-Anse ^b	45 186 870 \$	-
Coûts en capital (CAPEX) : réfection du chemin hors normes ^e	-	31 300 000 \$
Total coûts en capital (CAPEX) ^b	220 649 083 \$	167 900 000 \$
Total coûts opérationnels de transport (OPEX) ^b	1 482 963 000 \$	1 056 772 000 \$
Total des coûts (CAPEX + OPEX) ^b	1 703 612 083 \$	1 224 672 000 \$
Aspects environnementaux		
Milieu naturel		
Cours d'eau permanent (nombre) – BDTQ	114	100
Rivière Mistassini (rivière à ouananiche) (nombre)	1	0
Rivière Pelletier (rivière fréquentée par le saumon atlantique) (nombre)	0	1
Milieu humide boisé (ha) – à l'intérieur d'une emprise de 34 m	0	12,5
Milieu humide non boisé (ha) – à l'intérieur d'une emprise de 34 m	0	7,6
Refuge biologique (ha) – à l'intérieur d'une emprise de 34 m	0	1,6

Tableau 5.1 : Comparaison préliminaire des scénarios de transport Dolbeau-Mistassini et Saint-Fulgence 5B (suite)

Critères de comparaison	Variantes	
	Scénario Dolbeau	Saint-Fulgence 5B
Milieu humain		
Tenure publique (km)	184,8	233,6
Tenure privée (km)	26,9	6,5
Périmètre urbain - chemin hors normes (km)	1,4	0
Périmètre urbain - voie ferrée (km)	42,0	0
Proximité de zones urbaines résidentielles	Élevé	Faible
Zone agricole protégée (CPTAQ) (km)	21,1	0
Proximité de bleuetières et d'atocatières (o/n)	Oui	Non
Claim minier actif (km)	15,4	41,2
Ouvrage de retenue (nombre) – à 1 km ou moins du tracé	1	7
Site d'une scierie (km)	0,7 (PF Résolu Mistassini)	0,4 (PF Résolu St-Fulgence)
Terrain de golf (km)	0,2	0
Territoire récréatif (zec et pourvoirie) (km)	88,6	91,5
Territoire récréatif (aire faunique communautaire) (km)	0,4	0
Bail de villégiature (nombre) – à 500 m ou moins du tracé	197	136
Impact sur la circulation automobile	Moyen (croisements voie ferrée)	Faible
Sentier de motoneige Trans-Québec (nombre)	0	1
Sentier de motoneige régional (nombre)	0	3
Sentier de motoneige local (nombre)	9	4
Sentier de motoneige local (km)	0	0,1
Sentier de motoquad local (nombre)	4	5
Sentier de motoquad local (km)	7,9	35,4
Piste cyclable (nombre)	1 (Véloroute des Bleuets)	1 (Route Verte)
Autre sentier non motorisé (nombre)	0	0
Parcours de canot-kayak (nombre)	2	3

a. La trame bleutée indique un avantage par rapport aux autres variantes.

b. Source : Ariane Phosphate inc.

c. Le temps de cycle de transport n'inclut pas le temps requis pour la réalisation des activités suivantes : chargement et pesée, nettoyage de la remorque, pauses repas, vidange de la remorque, plein d'essence.

d. Le temps de cycle de transport inclut le temps nécessaire au chargement et au déchargement ainsi que le temps non productif.

e. Source : Pascal Vallée (Cégertec WorleyParsons). Le montant de 31,3 M\$ se répartit comme suit : 22 M\$ (réhabilitation de la route), 1,3 M\$ (réfection des ponts des Km 48, 124 et 145) et 8 M\$ (frais indirects : gîte et couvert, gestion, santé/sécurité et ingénierie).

5.3 Bilan de la comparaison des tracés

À la suite de la comparaison des deux scénarios de transport, la variante Saint-Fulgence 5B apparaît préférable principalement pour les raisons suivantes :

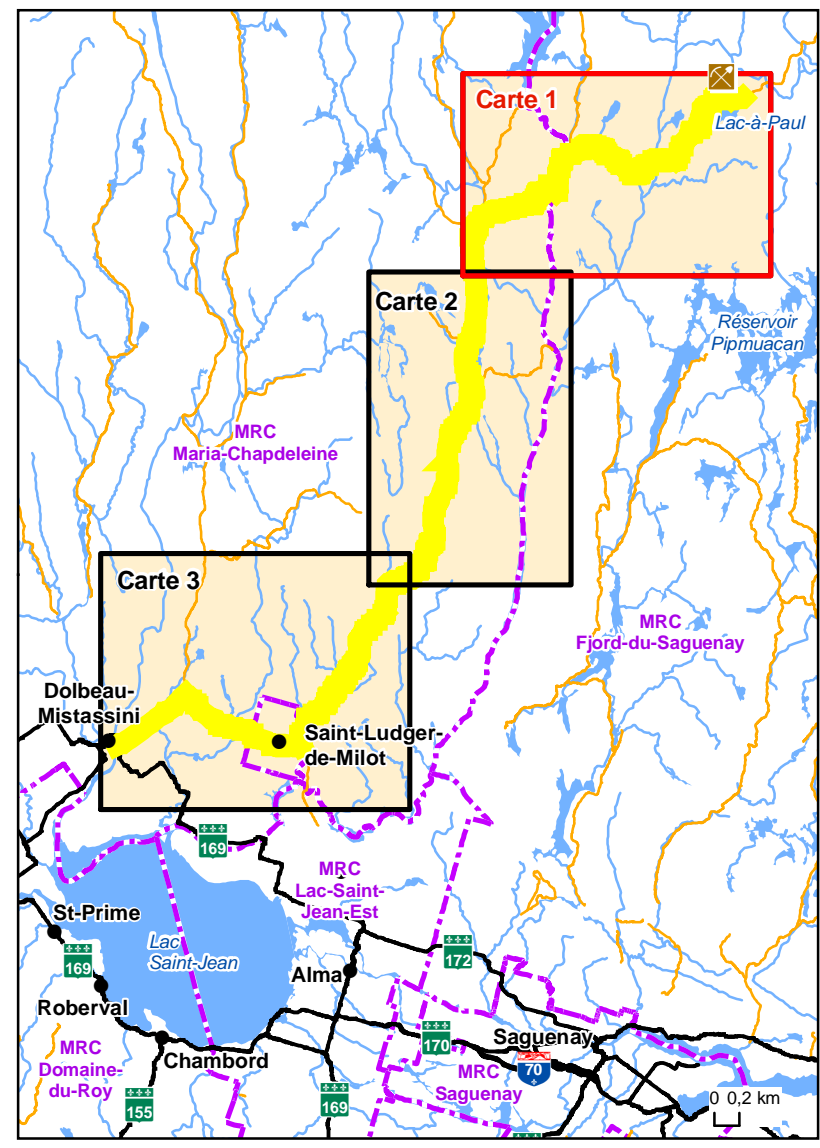
- Il s'agit de l'option la plus courte;
- Ses coûts (CAPEX + OPEX) sont moins élevés que l'option Dolbeau (- 479 M\$).
- Elle ne nécessite pas de transport ferroviaire;
- Globalement, son temps de cycle de transport est beaucoup plus court;
- Elle croise un seul chemin public (route 172);
- Elle exige l'aménagement d'une seule zone d'entreposage et de transbordement;
- Elle enjambe moins de cours d'eau permanents;
- Elle ne traverse aucun tributaire majeur du lac Saint-Jean (rivière Mistassini);
- Elle traverse une distance plus courte de terres privées;
- Elle n'empiète pas dans la zone agricole protégée;
- Elle n'a pas d'effets sur les atocatières et les bleuetières de la zone d'étude;
- Elle ne s'approche d'aucune zone résidentielle d'importance;
- Elle ne traverse aucun périmètre urbain;
- Elle a peu d'impacts sur la circulation automobile;
- Elle ne traverse pas le site d'une scierie en opération;
- Elle ne traverse pas de terrain de golf;
- Elle affecte un nombre moins élevé de détenteurs d'un bail de villégiature;
- Ses impacts sur les usagers des territoires fauniques structurés (zecs et pourvoiries) ainsi que sur les utilisateurs du réseau de sentiers récréatifs sont comparables à ceux du scénario Dolbeau-Mistassini.

6 Références

- CANARDS ILLIMITES CANADA. 2009. *Classification des milieux humides et modélisation de la sauvagine dans le Québec forestier*. Bureau du Québec. Données sur disque compact.
- GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT-NIPPOUR. 2014. *Projet de mine d'apatite du lac à Paul – Analyse comparative préliminaire de variantes de tracé pour le secteur de Saint-Fulgence*. Rapport présenté à Cégertec WorleyParsons et Ariane Phosphate inc. 116 p.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2014a. *Réponse à la demande d'information du 16 décembre 2013 relative au projet d'Ariane Phosphate inc.* 4 p.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2014. *Gestim (Gestion des titres miniers)*. [En ligne] [ftp://ftp.mrn.gouv.qc.ca/public/gestim/telechargements/Province_mapinfo/.] (août 2014)
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2007-2013a. *Baux de villégiature sur les terres publiques du Québec – 1/20 000*. Géoboutique Québec. Données numériques.
- QUÉBEC, MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2007-2013b. *Composantes d'utilisation géographique régionale – 1/20 000*. Géoboutique Québec. Données numériques.

ANNEXE A

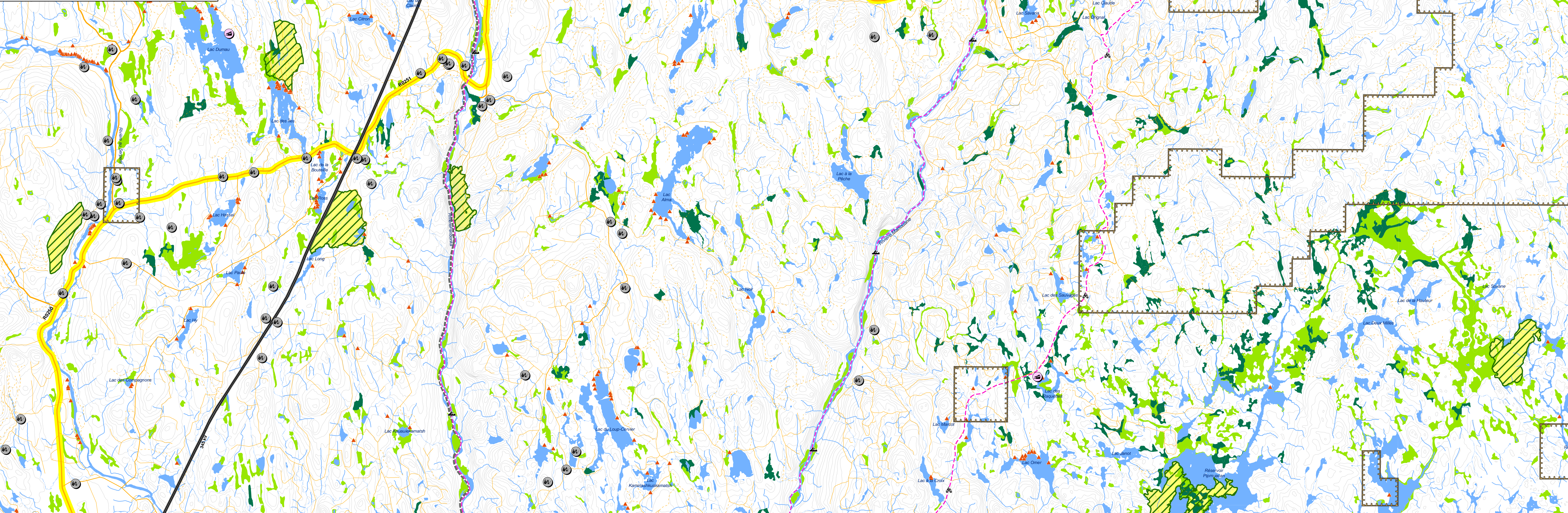
Cartes d'inventaire du milieu



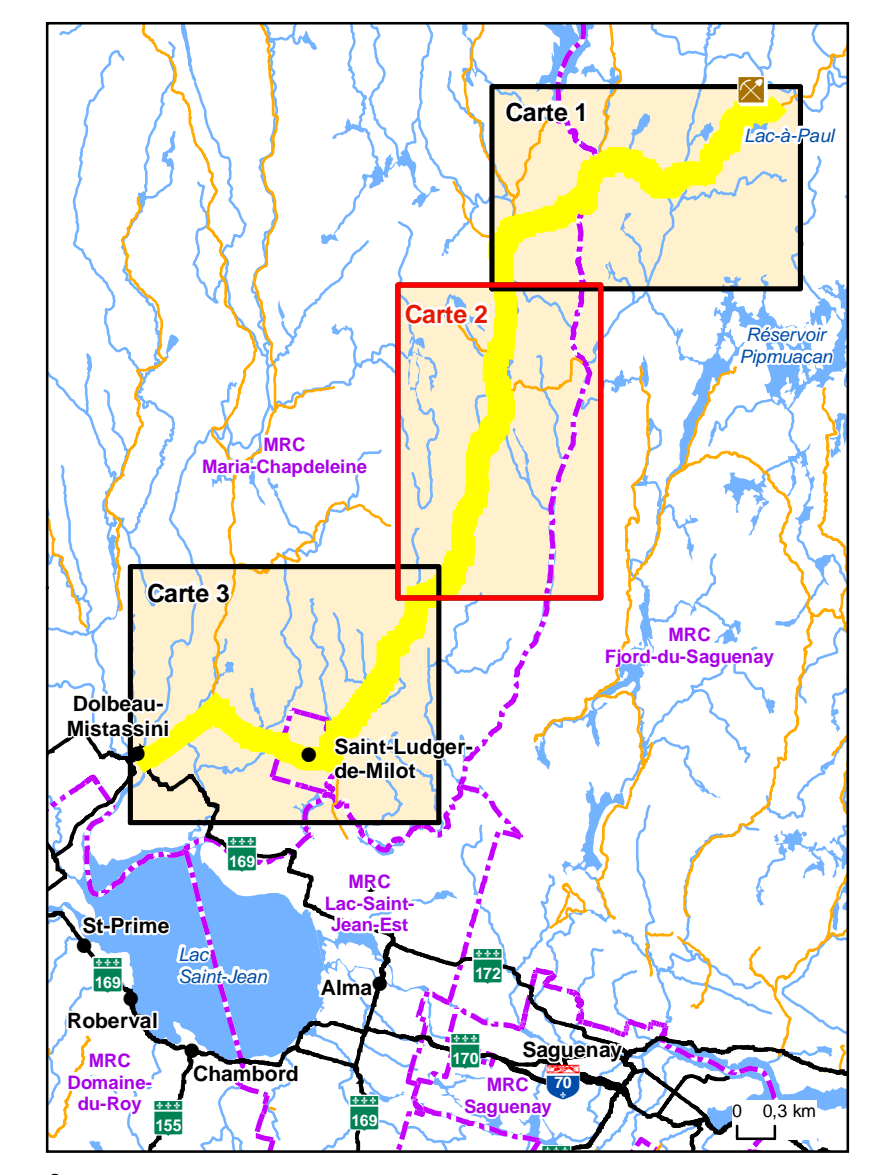
Sources:
Cartographie de base: 6010, 1:20 000, MRFQ Québec; CANVEC, 1:50 000, Permission de RVCan
Réseau routier: Groupe Nipour
Réseau énergétique: Groupe Nipour
Système sur le découpage administratif (SDA), MRFQ Québec 2013
Base cartographique: MRC La Haute-Côte-Nord
Fédération Québécoise des Clubs Quads (FCQ), 2013
Compagnie d'évaluation géologique régionale (CEGR), MRFQ 2013
Titres miniers, GÉSTIM, MRFQ 2014

0 600 1 200 m
NAD 83, fuseau 7

CA RTE 1
Août 2014



- Milieu physique**
- Zone à risques de mouvement de sol
- Végétation**
- Milieu humide boisé
 - Milieu humide non boisé
- Faune**
- Rivière à ouananiche
- Villégiature, loisirs et tourisme**
- Site de villégiature
 - Bail de villégiature sur terres publiques
 - Chalet
 - Refuge, relais ou abri
 - Poste d'accueil
 - Site de plongée sous-marine
 - Terrain de camping aménagé
 - Rampe de mise à l'eau
 - Terrain de golf
 - Plage publique
 - Halte routière
 - Pourvoirie sans droits exclusifs
 - Sentier de quad
 - Sentier de motoneige Trans-Québec
 - Sentier de motoneige local
 - Véloroute des Bleuets
 - Parcours de canot-kayak
 - Sentier de portage
 - Aire faunique communautaire
 - Pourvoirie avec droits exclusifs
 - Zone d'exploitation contrôlée (zec)
- Aires d'extraction et activités minières**
- Banc d'emprunt
 - Claim minier actif
 - Espace visé par une demande de titre minier
- Aires protégées**
- Refuge biologique
- Activités agricoles**
- Zone agricole protégée (CPTAQ)
 - Bleuetière privée
 - Bleuetière publique
 - Bleuetière potentielle
 - Atocatière privée
 - Atocatière publique
- Infrastructures**
- Bâtiment
 - Campement de travailleurs
 - Dépotier ou ancien dépotier
 - Ouvrage de retenue
 - Centrale hydroélectrique
 - Centrale de cogénération
 - Tour de télécommunications
 - Scierie
 - Site d'entreposage des résidus ligneux
 - Parc industriel
 - Prise d'eau
 - Ligne de transport d'énergie électrique
 - Ligne de télécommunications
 - Chemin forestier primaire
 - Chemin forestier secondaire
 - Chemin forestier tertiaire
 - Chemin forestier non carrossable / sentier
 - Route nationale
 - Route locale
 - Rue
 - Voie ferrée
- Limites**
- Municipalité régionale de comté (MRC)
 - Municipalité
 - Périmètre urbain
 - Terres publiques intramunicipales (TPI)
- Composantes du projet**
- Future mine du lac à Paul
 - Tracé de chemin hors normes du scénario Dolbeau-Mistassini
 - Pont (rivière Mistassini)



Sources:
Cartographie de base:
80712 100 000, MERN Québec - CANVEC, 1:50 000, Permission de RCM
Réseau routier: Groupe Nippour
Réseau énergétique: Groupe Nippour
Système sur le découpage administratif (SDA), MRNF Québec 2013
Base cartographique: MRC La Haute-Côte-Nord
Fédération des clubs de motoneiges du Québec (FCMQ), 2013
Fédération Québécoise des Clubs de Kayak (FQCQ), 2013
Composantes d'utilisation géographique régionale (CUGR), MRNF 2013
Traces marines, GEOTM, MRNF 2014

Fichier: 14-0085_042_gr_002_inventaire_140818.mxd
0 600 1 200 m
NAD 83, fuseau 7
Août 2014



Milieu physique

Zone à risques de mouvement de sol

Végétation
Milieu humide boisé
Milieu humide non boisé

Faune
Rivière à ouananiche

Villégiature, loisirs et tourisme

- ▲ Site de villégiature
- ▲ Bail de villégiature sur terres publiques
- 🏠 Chalet
- 🛖 Refuge, relais ou abri
- 📮 Poste d'accueil
- 🏊 Site de plongée sous-marine
- 🏕 Terrain de camping aménagé
- 🔥 Rampe de mise à feu
- 🏌 Terrain de golf
- 🏖 Plage publique
- 🚏 Halte routière
- 🚫 Pourvoirie sans droits exclusifs
- 🛤 Sentier de quad
- 🛤 Sentier de motoneige Trans-Québec
- 🛤 Sentier de motoneige local
- 🛤 Véloroute des Bleuets
- 🛤 Parcours de canot-kayak
- 🛤 Sentier de portage
- 🌊 Aire faunique communautaire
- 🌊 Pourvoirie avec droits exclusifs
- 🌊 Zone d'exploitation contrôlée (zec)

Aires d'extraction et activités minières

- 🏠 Banc d'emprunt
- 🏠 Claim minier actif
- 🏠 Espace visé par une demande de titre minier

Aires protégées

- 🌿 Refuge biologique

Activités agricoles

- 🌾 Zone agricole protégée (CPTAQ)
- 🌾 Bleuetière privée
- 🌾 Bleuetière publique
- 🌾 Bleuetière potentielle
- 🌾 Atocatière privée
- 🌾 Atocatière publique

Infrastructures

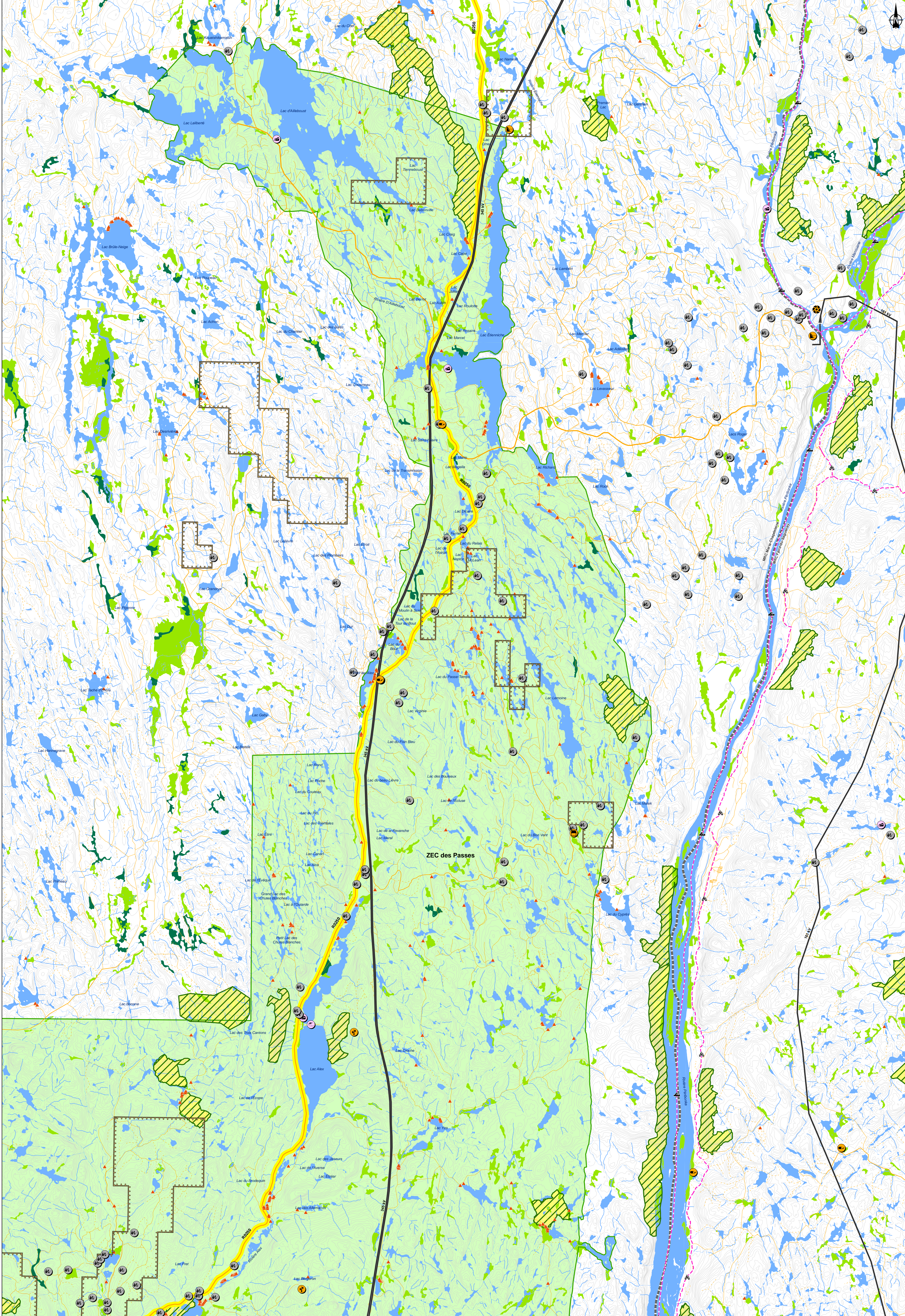
- 🏠 Bâtiment
- 🏠 Campement de travailleurs
- 🏠 Dépotoir ou ancien dépotoir
- 🏠 Ouvrage de retenue
- 🏠 Centrale hydroélectrique
- 🏠 Centrale de cogénération
- 🏠 Tour de télécommunications
- 🏠 Scierie
- 🏠 Site d'entreposage des résidus ligneux
- 🏠 Parc industriel
- 🏠 Prise d'eau
- ⚡ Ligne de transport d'énergie électrique
- 📡 Ligne de télécommunications
- 🛤 Chemin forestier primaire
- 🛤 Chemin forestier secondaire
- 🛤 Chemin forestier tertiaire
- 🛤 Chemin forestier non carrossable / sentier
- 🛤 Route nationale
- 🛤 Route locale
- 🛤 Rue
- 🛤 Voie ferrée

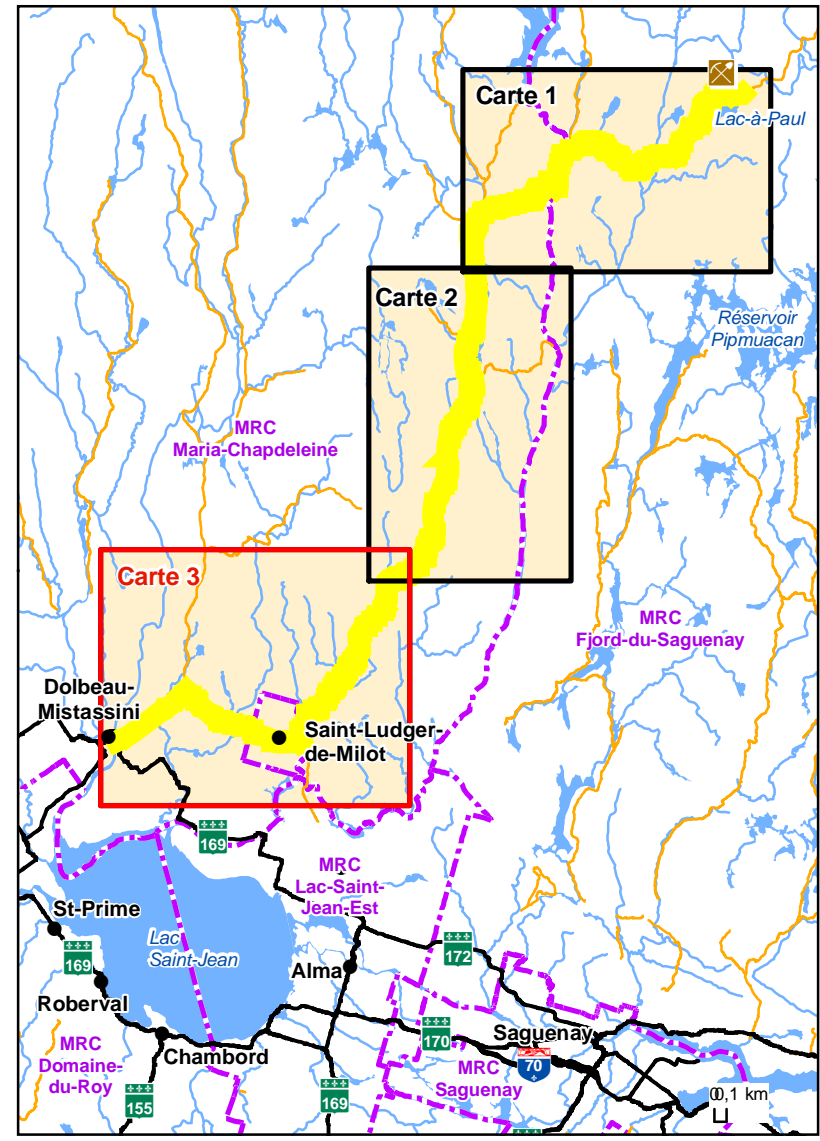
Limites

- Municipalité régionale de comté (MRC)
- - - Municipalité
- ▬ Périmètre urbain
- ▬ Terres publiques intramunicipales (TPI)

Composantes du projet

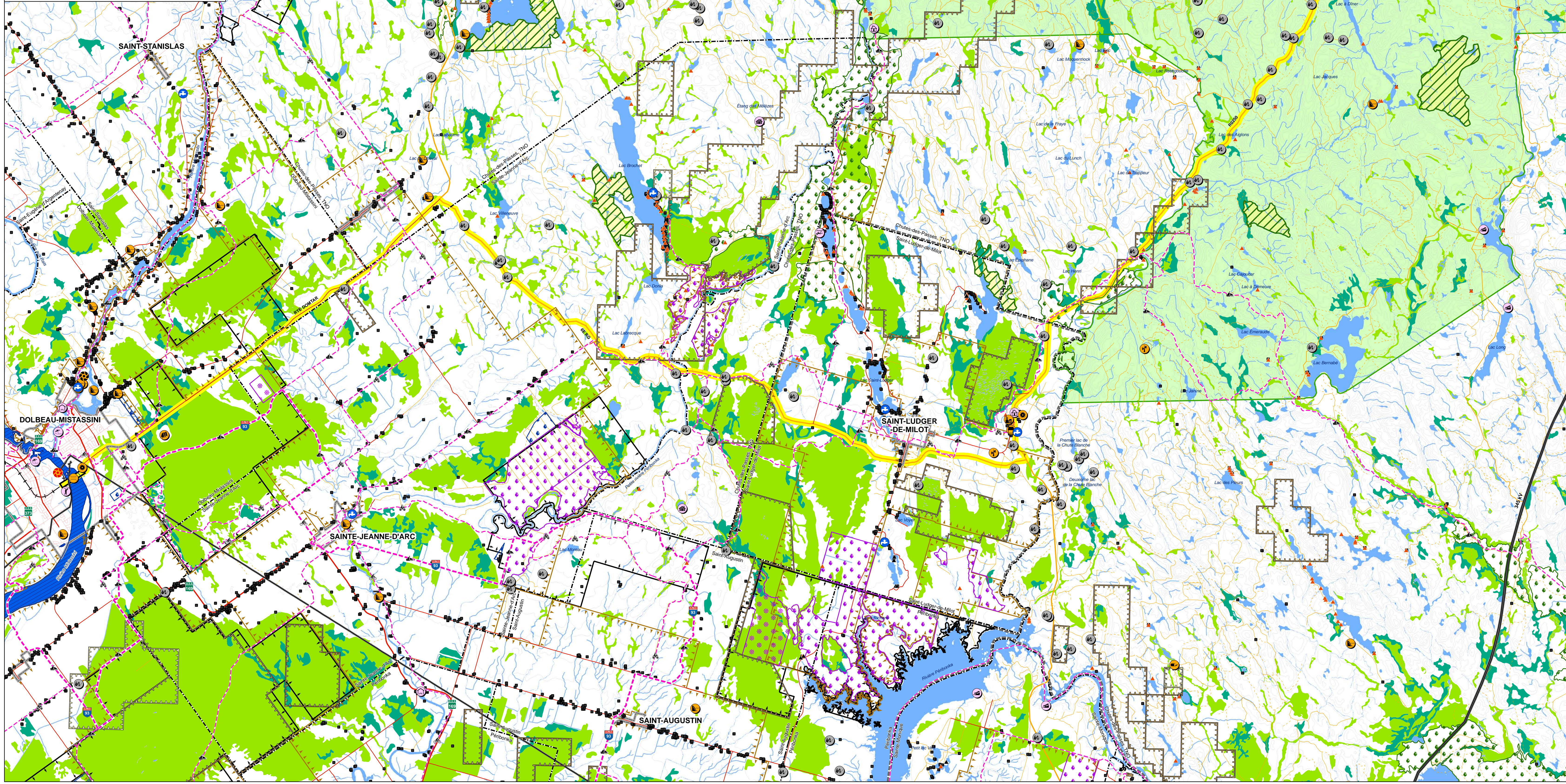
- 🏠 Future mine du lac à Paul
- 🛤 Tracé de chemin hors normes du scénario Dolbeau-Mistassini
- 🛤 Pont (rivière Mistassini)





Sources:
Cartographie de base: BDTC, 1:50 000, MRNF Québec; CANVEC, 1:50 000, Permis de R/Cen
Réseau routier: Groupe Nipour
Réseau énergétique: Groupe Nipour
Système de coordonnées géographiques: UTM, datum: NAD83, fuseau 18
Base cartographique: MRC La Haute-Côte-Nord
Fédération québécoise des Clubs Quads (FCCQ), 2013
Fédération québécoise des Clubs Quads (FCCQ), 2013
Composantes d'occupation géographique régionale (COGR), MRNF 2013
Travaux miniers, GESTIM, AVRIL 2014

Projet: 14-0585_6633_gri_003_inventaire_140818.mxd
0 600 1 200 m
NAD 83, fuseau 7
Août 2014



- Milieu physique**
 - Zone à risques de mouvement de sol
- Végétation**
 - Milieu humide boisé
 - Milieu humide non boisé
- Faune**
 - Rivière à ouananière
- Villégiature, loisirs et tourisme**
 - Site de villégiature
 - Bail de villégiature sur terres publiques
 - Chalet
 - Refuge, relais ou abri
 - Poste d'accueil
 - Site de plongée sous-marine
 - Terrain de camping aménagé
 - Rampe de mise à l'eau
 - Terrain de golf
 - Plage publique
 - Halte routière
 - Pourvoirie sans droits exclusifs
 - Sentier de quad
 - Sentier de motoneige Trans-Québec
 - Sentier de motoneige local
 - Véloroute des Bleuets
 - Parcours de canot-kayak
 - Sentier de portage
 - Aire faunique communautaire
 - Pourvoirie avec droits exclusifs
 - Zone d'exploitation contrôlée (zec)
- Aires d'extraction et activités minières**
 - Banc d'emprunt
 - Claim minier actif
 - Espace visé par une demande de titre minier
- Aires protégées**
 - Refuge biologique
- Activités agricoles**
 - Zone agricole protégée (CPTAQ)
 - Bleuetière privée
 - Bleuetière publique
 - Bleuetière potentielle
 - Atocatière privée
 - Atocatière publique
- Infrastructures**
 - Bâtiment
 - Campement de travailleurs
 - Dépotier ou ancien dépotier
 - Ouvrage de retenue
 - Centrale hydroélectrique
 - Centrale de cogénération
 - Tour de télécommunications
 - Sclerie
 - Site d'entreposage des résidus ligneux
 - Parc industriel
 - Prise d'eau
 - Ligne de transport d'énergie électrique
 - Ligne de télécommunications
 - Chemin forestier primaire
 - Chemin forestier secondaire
 - Chemin forestier tertiaire
 - Chemin forestier non carrossable / sentier
 - Route nationale
 - Route locale
 - Rue
 - Voie ferrée
- Limites**
 - Municipalité régionale de comté (MRC)
 - Municipalité
 - Périmètre urbain
 - Terres publiques intramunicipales (TPI)
- Composantes du projet**
 - Future mine du lac à Paul
 - Tracé de chemin hors normes du scénario Dolbeau-Mistassini
 - Pont (rivière Mistassini)