



**Réaménagement de la route
138 dans le secteur des lacs à
Thompson et la Ligne
Municipalité de Franquelin**

**Étude d'impact
sur l'environnement**

*Contrat n° : 6703-12-AC01
N° de dossier : 154-88-0178*

121-21805-00

AOÛT 2013



Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne Municipalité de Franquelin

Étude d'impact sur l'environnement

Version finale

Approuvé par :



Michel Belles-Isles, directeur de projet

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Ministère des Transports du Québec

Michel Bérubé	Directeur, ingénieur
Carol Bérubé	Chargé de projet, ingénieur
Robert Marsan	Chargé d'étude, biologiste M. Sc.

GENIVAR inc.

Michel Belles-Isles	Directeur de projet, ichtyologiste Ph. D.
Laurianne Garraud	Chargée de projet, biologiste M. Sc.
Mario Heppell	Biologiste-aménagiste M. ATDR Révision linguistique
Denis Meunier	Ingénieur forestier Responsable Études floristiques et forestières
Linda Giroux	Architecte du paysage M. Sc. Responsable Analyse visuelle et paysage
Julie Malouin	Biologiste B. Sc. Intégration, analyse des données et rédaction
Annie Bérubé	Biologiste B. Sc. Analyse et rédaction Milieu biologique
Dominick Cuerrier	Technicien de la faune
Frédéric Tremblay	Technicien de la faune
Mélissa Gaudreault	Cartographie
Marie-Michèle Levesque	Cartographie
Nancy Imbeault	Secrétariat

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1-1
2	MISE EN CONTEXTE.....	2-1
2.1	Présentation du promoteur	2-1
2.2	Raison d'être du projet.....	2-1
2.2.1	Importance régionale de la route 138.....	2-1
2.2.2	Caractéristiques géométriques et structurales du tronçon	2-2
2.2.3	Sécurité routière	2-7
2.2.4	Objectifs du projet	2-8
3	PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	3-1
3.1	Localisation du projet.....	3-1
3.2	Description sommaire de la zone d'étude.....	3-1
3.3	Variantes proposées.....	3-2
3.4	Aménagements et projets connexes prévus.....	3-5
3.5	Principaux enjeux du projet	3-5
4	DESCRIPTION DU MILIEU	4-1
4.1	Milieu physique	4-1
4.1.1	Géologie et géomorphologie	4-1
4.1.2	Réseau hydrographique	4-2
4.1.3	Conditions climatiques	4-10
4.2	Milieu biologique.....	4-11
4.2.1	Végétation	4-11
4.2.1.1	Végétation forestière.....	4-11
4.2.1.2	Végétation ripicole	4-12
4.2.2	Faune	4-15
4.2.2.1	Mammifères	4-15
4.2.2.2	Herpétofaune	4-16
4.2.2.3	Faune avienne	4-17
4.2.2.4	Ichtyofaune	4-19
4.2.3	Habitats d'intérêt pour la faune aquatique.....	4-23
4.3	Milieu humain.....	4-23
4.3.1	Caractéristiques socio-économiques	4-23
4.3.2	Aménagement du territoire	4-24
4.3.2.1	Tenure des terres	4-24
4.3.2.2	Affectation et utilisation du sol	4-24
4.3.2.3	Orientations d'aménagement.....	4-29
4.3.3	Caractéristiques visuelles du paysage	4-29
4.3.3.1	Unités de paysage	4-29
4.3.3.2	Champs visuels	4-30

4.3.4	Éléments culturels et archéologiques.....	4-31
5	ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES	5-1
5.1	Critères d'élaboration des variantes	5-1
5.2	Description des variantes	5-2
5.2.1	Variante 1 (tracé fuchsia)	5-2
5.2.2	Variante 2 (tracé violet)	5-5
5.2.3	Variante 3 (tracé rouge)	5-5
5.2.4	Variante 4 (tracé vert).....	5-5
5.2.5	Variante 5 (tracé jaune).....	5-6
5.2.6	Variante 6	5-6
5.3	Comparaison des variantes	5-6
5.3.1	Comparaison en fonction des enjeux inhérents à la raison d'être du projet.....	5-7
5.3.2	Comparaison en fonction des enjeux environnementaux	5-8
5.3.2.1	Milieu physique	5-8
5.3.2.2	Milieu biologique	5-10
5.3.2.3	Milieu humain.....	5-12
5.3.3	Comparaison en fonction des enjeux technico-économiques	5-13
5.4	Variante retenue	5-16
5.5	Optimisation de la variante retenue	5-16
5.5.1	Contexte	5-16
5.5.2	Variante O-2011	5-17
6	RELATIONS AVEC LE MILIEU.....	6-1
6.1	Objectifs.....	6-1
6.2	Activités	6-1
6.3	Préoccupations.....	6-2
6.3.1	Gestion des matériaux excédentaires	6-2
6.3.2	Configuration et sécurité des accès	6-2
6.3.3	Proximité du chalet du lac Nord-Ouest et intimité	6-3
6.3.4	Calendrier des travaux	6-3
6.4	Conclusion.....	6-3
7	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	7-1
7.1	Caractéristiques techniques du tracé O-2011	7-1
7.2	Déroulement général des travaux.....	7-2
7.2.1	Activités préalables	7-2
7.2.2	Déroulement des travaux	7-2
7.3	Calendrier des travaux.....	7-3
8	IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS	8-1
8.1	Méthode d'évaluation des impacts	8-1
8.1.1	Démarche générale.....	8-1
8.1.2	Évaluation des impacts	8-2

8.1.2.1	Intensité de la perturbation	8-2
8.1.2.2	Étendue	8-5
8.1.2.3	Durée	8-5
8.1.2.4	Importance	8-6
8.1.3	Évaluation des impacts cumulatifs	8-7
8.2	Identification et évaluation des impacts	8-8
8.2.1	Impacts sur le milieu physique	8-27
8.2.1.1	Phase de préconstruction	8-27
8.2.1.2	Phase de construction	8-27
8.2.1.3	Phase d'exploitation.....	8-29
8.2.2	Impacts sur le milieu biologique	8-30
8.2.2.1	Phase de préconstruction	8-30
8.2.2.2	Phase de construction	8-30
8.2.2.3	Phase d'exploitation.....	8-32
8.2.3	Impacts sur le milieu humain	8-33
8.2.3.1	Phase de préconstruction	8-33
8.2.3.2	Phase de construction	8-34
8.2.3.3	Phase d'exploitation.....	8-37
8.2.4	Impacts cumulatifs.....	8-38
8.2.4.1	Contexte global.....	8-38
8.2.4.2	Milieu physique	8-41
8.2.4.3	Milieu biologique	8-41
8.2.4.4	Milieu humain.....	8-42
9	PLAN DE MESURES D'URGENCE	9-1
9.1	Le Plan régional des mesures d'urgence et de sécurité civile.....	9-1
9.1.1	Les mesures d'urgence et de sécurité civile	9-1
9.1.2	Événements gérés à l'échelle locale – activation des mesures d'urgence.....	9-2
9.1.2.1	Premier niveau d'intervention	9-2
9.1.2.2	Deuxième niveau d'intervention.....	9-3
9.1.2.3	Deuxième niveau d'intervention avec centre de coordination	9-3
9.1.3	Événements gérés à l'échelle régionale – activation des mesures de sécurité civile.....	9-4
9.1.3.1	Troisième niveau d'intervention	9-4
9.2	La mise en branle du processus régional d'alerte et de mobilisation	9-5
9.2.1	Le Centre intégré de gestion de la circulation de Québec	9-6
9.2.2	Coordonnées des responsables.....	9-6
9.2.3	Trajet routier à utiliser – déviation de la circulation	9-6
10	PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI.....	10-1
10.1	Programme de surveillance	10-1
10.2	Suivi environnemental	10-2

11 PROGRAMME CONCEPTUEL DE COMPENSATION.....	11-1
11.1 Espèce visée par les aménagements.....	11-1
11.2 Site de compensation et interventions proposées.....	11-2
12 CONCLUSION	12-1
13 RÉFÉRENCES.....	13-1

TABLEAUX

Tableau 2-1 : Inventaire des courbes affectées par l'aménagement du nouveau tracé	2-4
Tableau 4-1 : Caractéristiques forestières des stations d'échantillonnage.....	4-11
Tableau 4-2 : Liste des espèces de micromammifères susceptibles de se retrouver dans la zone à l'étude.....	4-16
Tableau 4-3 : Liste des espèces d'oiseaux recensées lors des inventaires sur le terrain	4-18
Tableau 5-1 : Analyse comparative des variantes de tracé - enjeux inhérents à la raison d'être du projet.....	5-7
Tableau 5-2 : Analyse comparative des variantes de tracé - Enjeux environnementaux (milieu physique).....	5-9
Tableau 5-3 : Analyse comparative des variantes de tracé - Enjeux environnementaux (milieu biologique).....	5-11
Tableau 5-4 : Analyse comparative des variantes de tracé - enjeux environnementaux (milieu humain)	5-13
Tableau 5-5 : Analyse comparative des variantes de tracé - enjeux technico-économiques	5-15
Tableau 5-6 : Analyse comparative des variantes de tracé - Bilan du classement.....	5-16
Tableau 8-1 : Grille de détermination de la valeur de la composante.....	8-4
Tableau 8-2 : Grille de détermination de l'intensité d'un impact sur une composante.....	8-5
Tableau 8-3 : Grille de détermination de l'importance de l'impact potentiel	8-6
Tableau 8-4 : Composantes environnementales et valorisation	8-9
Tableau 8-5 : Matrice des impacts – Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne, dans la municipalité de Franquelin.....	8-11
Tableau 8-6 : Répercussions sur les milieux naturel et humain et mesures d'atténuation – Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne dans la municipalité de Franquelin.....	8-13

FIGURES

Figure 4-1 : Profil physico-chimique du lac à Thompson	4-5
Figure 4-2 : Profil physico-chimique du lac la Ligne	4-6
Figure 4-3 : Profil physico-chimique du lac de la Barrière	4-7
Figure 4-4 : Profil physico-chimique du lac Nord-Ouest	4-8
Figure 4-5 : Résultats de la campagne de pêche – Lac à Thompson	4-21
Figure 4-6 : Résultats de la campagne de pêche - Lac la Ligne.....	4-22

CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude	2-5
Carte 2 : Localisation du corridor du projet et présentation des variantes de tracé	3-3
Carte 3 : Composantes du milieu physique	4-3
Carte 4 : Composantes du milieu biologique	4-13
Carte 5 : Composantes du milieu humain	4-27
Carte 6 : Analyse des variantes	5-3
Carte 7 : Analyse des impacts	8-25

ANNEXES

Annexe A : Profil en travers de type B	
Annexe B : Normales climatiques	
Annexe C : Liste des plantes vasculaires susceptibles d'être observées dans la zone d'étude	
Annexe D : Liste des espèces de mammifères habituellement observés dans la région de Manicouagan	
Annexe E : Liste des espèces d'amphibiens et de reptiles susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude	
Annexe F : Espèces d'oiseaux susceptibles d'être observées dans la zone d'étude	
Annexe G : Synthèse de l'étude géotechnique du MTQ	
Annexe H : Tableaux comparatifs des variantes incluant l'option O-2011	
Annexe I : Comptes rendus des présentations publiques tenues le 29 mars 2009 à Franquelin	
Annexe J : Liste des mesures d'atténuation courantes	

1 INTRODUCTION

Sur la Côte-Nord, l'économie régionale et les échanges interrégionaux sont tributaires du maintien d'un service continu sur la route 138. Or, les conditions climatiques, tout comme le fort achalandage routier, contribuent à la détérioration rapide de la chaussée. La présence ponctuelle de courbes sous-standards et de fortes pentes, dues au relief, rendent également le tracé peu sécuritaire. De nombreux accidents ont d'ailleurs été enregistrés. Dès 1988, il est devenu primordial pour le ministère des Transports du Québec (MTQ) de mettre en œuvre le « Programme d'amélioration de la route 138 entre Tadoussac et Havre-Saint-Pierre » (Lord 1988).

De nombreuses sections de la route 138 ont déjà fait l'objet d'un réaménagement dans le cadre de ce programme. Le projet de réaménagement de la route 138, dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne, s'inscrit directement dans le plan global d'amélioration de la route 138. Le Plan de transport de la Côte-Nord l'identifie même comme étant prioritaire sur le plan d'intervention « fluidité et sécurité » (MTQ 2003a). Le tronçon de la route 138 situé dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne, dans la municipalité de Franquelin, comporte de nombreuses déficiences géométriques et structurales. Des problèmes relatifs à la sécurité routière ont également été mis en évidence dans ce secteur. Plusieurs études ont souligné la présence de segments accidentogènes, plaçant ce tronçon à un niveau de priorité élevé à l'intérieur du territoire de la MRC de Manicouagan (MTQ 2003b).

Ce projet correspond à la construction d'un nouveau tronçon routier d'une longueur supérieure à 1 km et d'une largeur moyenne d'emprise supérieure à 35 m en raison du relief montagneux local. Il est donc assujéti à la procédure d'étude d'impact en vertu du paragraphe e) de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r.9). Le dépôt de l'avis de projet auprès du ministère de l'Environnement du Québec (MENV)¹ par le MTQ, le 25 novembre 2003, a constitué la première étape de cette procédure. Le MENV a ensuite émis la directive n° 3211-05-414 à partir de laquelle cette étude d'impact, débutée par GENIVAR en 2006 pour le compte du MTQ, a été produite. Le contenu de cette étude d'impact respecte en tous points cette directive.

Il convient de noter que le délai écoulé entre le début de l'étude d'impact (2006) et son dépôt final (2013) a été induit par des suspensions temporaires occasionnées par les mises à jour du tracé et par l'attente vis-à-vis les résultats des études géotechniques.

Malgré ce délai, il n'a pas été jugé pertinent de mettre à jour les données socio-économiques dans la mesure où la variation survenue entre 2006 et 2012 au niveau des données statistiques n'est pas significative sur la Côte-Nord.

¹ Aujourd'hui, le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP).

2 MISE EN CONTEXTE

2.1 Présentation du promoteur

Le MTQ a pour mission d'assurer, sur l'ensemble du territoire québécois, la mobilité des personnes et des marchandises par la construction, l'aménagement et l'entretien d'un réseau de transport efficace et sécuritaire. Les coordonnées du Ministère dans la région de la Côte-Nord sont les suivantes :

Ministère des Transports du Québec
Direction de la Côte-Nord
625, boulevard Laflèche, bureau 110
Baie-Comeau (Québec) G5C 1C5
Tél. : 418 295-4765 - Téléc. : 418 295-4766

Directeur : M. Michel Bérubé, ingénieur

Chargé de projet : M. Carol Bérubé, ingénieur

Chargé d'étude : M. Robert Marsan, biologiste M. Sc.
Courriel : robert.marsan@mtq.gouv.qc.ca

Afin de réaliser l'étude d'impact du projet, le MTQ est assisté par GENIVAR, dont les responsables peuvent être rejoints aux coordonnées suivantes :

GENIVAR inc.
1890, avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (Québec) G4Z 0A8
Tél. : 418 589-8911 - Téléc. : 418 589-2339

Directeur de projet : M. Michel Belles-Isles, ichtyologiste Ph. D
Courriel : michel.belles.isles@genivar.com

Chargée de projet : Mme Laurianne Garraud, biologiste M. Sc.
Courriel : laurianne.garraud@genivar.com

2.2 Raison d'être du projet

2.2.1 Importance régionale de la route 138

Bien qu'elle connaisse une expansion de son industrie touristique, la Côte-Nord est avant tout l'une des principales régions ressources participant à la vitalité économique du Québec. De ce fait, un nombre considérable de camions de marchandise, de touristes et de résidents transitent le long de la route provinciale 138, qui longe d'abord le fleuve Saint-Laurent, puis le golfe du Saint-Laurent, de Tadoussac à Natashquan. Cette route relie ainsi 27 municipalités riveraines, à l'intérieur desquelles se trouve près de 90 % de la population nord-côtière. La majorité de la population est concentrée à l'intérieur et aux abords des principales villes de la région, soit Forestville, Baie-Comeau, Port-Cartier,

Sept-Îles et Havre-Saint-Pierre. L'économie de ces villes est fondée sur les activités liées au tourisme, à l'exploitation des ressources forestières et de l'énergie hydroélectrique, ainsi qu'à la première transformation des métaux et minerais.

Les trois autres routes provinciales d'importance sur la Côte-Nord sont :

- la route 172, qui constitue la jonction entre le Saguenay et la Côte-Nord, à la hauteur de Tadoussac;
- la route 385, qui relie les secteurs forestiers, les zones d'exploitation contrôlée (ZEC) et les centrales hydroélectriques Bersimis 1 et 2 à Forestville et;
- la route 389, qui est le seul lien routier entre le Québec et le Labrador, en passant par Fermont.

Toutes trois sont raccordées à la route 138. Celle-ci constitue donc la seule voie terrestre de communication permettant les échanges commerciaux, ainsi que le transit des personnes et des ressources, entre la Côte-Nord et les autres régions du continent nord-américain.

Quelques traversiers et bateaux permettent également d'assurer un lien entre les villes de la Côte-Nord et le reste du Canada, mais leur trafic dépend grandement des conditions maritimes. Au cours de la dernière décennie, les PME régionales ont ainsi progressivement préconisé le recours au transport routier plutôt qu'à d'autres moyens pour leur approvisionnement ou l'expédition de leurs produits. Aujourd'hui, la majorité des transports de ressources se réalise par voie terrestre (Groupe HBA 1999), bien que certaines grandes entreprises, telles que Produits forestiers Résolu, effectuent l'essentiel de leurs transports par voie maritime (Paul Blanchard, comm. pers. février 2009).

Lors des pluies diluviennes de juillet 1996, le Québec a pu réaliser l'importance du lien routier que représente la route 138 lorsque celle-ci a été sectionnée en plusieurs endroits. Ce même scénario s'est également reproduit à la fin août 2005, lorsque la tempête Katrina a déversé sur le Québec de 50 à 110 mm de pluie en 12 heures, accompagnée de rafales de vent allant de 50 à 98 km/h (CRIACC 2005). Plusieurs tronçons de la route 138 ont été emportés, coupant une fois de plus la Côte-Nord du reste du Québec et privant la population nord-côtière de ressources essentielles (Radio-Canada 2005). Depuis, un autre sectionnement majeur s'est produit à la hauteur de la rivière Pigou, soit approximativement 60 km à l'est de Sept-Îles, à la fin octobre 2008, isolant ainsi la Minganie du reste du Québec pendant une durée de près de 96 heures à la suite de fortes précipitations. Lors de tels événements, des volumes importants de marchandise produite par les industries régionales se retrouvent bloqués, parfois même durant plusieurs jours, entraînant ainsi la possible insatisfaction de leur clientèle. L'économie régionale, comme les échanges interrégionaux, est donc tributaire du maintien d'un service continu sur la route 138.

2.2.2 Caractéristiques géométriques et structurales du tronçon

En plus de l'aspect sensible lié à l'unicité du lien routier, certains secteurs de la route 138 présentent une chaussée de qualité amoindrie par les effets du gel et du dégel et par la circulation intense des véhicules lourds. De nombreux segments de

route ne sont par ailleurs plus conformes aux nouvelles normes appliquées par le MTQ. Les principales déficiences géométriques de cette route sont observées entre Tadoussac et Les Bergeronnes, ainsi qu'entre Baie-Comeau et Godbout. Elles sont dues aux pentes critiques (pentes pour lesquelles, lors de l'ascension, un véhicule lourd subit une réduction d'au moins 25 km/h par rapport à sa vitesse initiale de 88 km/h) et aux courbes sous-standards (courbe au niveau de laquelle la différence entre la vitesse affichée et la vitesse sécuritaire est égale ou supérieure à 10 km/h).

Aménagé il y a quelques décennies, le tronçon de la route 138, situé dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne à Franquelin, ne fait pas exception et comporte de nombreuses déficiences. Le Plan de transport de la Côte-Nord identifie le projet de réaménagement de ce tronçon comme étant prioritaire sur le plan d'intervention « fluidité et sécurité ». Une étude sommaire de sécurité a mis en évidence que le débit journalier moyen annuel (DJMA) de cette section de route avoisine 1 590 véhicules par jour, dont près de 25 % de véhicules lourds (Christine Fougères, MTQ, comm. pers. avril 2009; MTQ 2003a). Cette forte proportion de véhicules lourds, dont la vitesse est réduite par les caractéristiques routières locales, favorise le ralentissement du trafic et la tendance aux dépassements dangereux.

Plusieurs éléments géométriques et structuraux expliquent les problèmes locaux de sécurité et de fluidité, d'où la nécessité d'une intervention afin de les résoudre.

La chaussée est dans un état de détérioration dépassant le seuil d'intervention avec un indice de rugosité international (IRI) estival moyen de 3,72 m/km. L'IRI est un indicateur qui permet de mesurer le confort de roulement sur l'asphalte. En général, le confort de roulement est de niveau supérieur lorsque la chaussée affiche un IRI entre 1 et 1,5 m/km alors que les chaussées passablement dégradées peuvent avoir des IRI de 4 à 5 m/km. La présence d'ornières de 7,09 mm de profondeur et de plus 10 % de zones gélives confirme aussi la détérioration de ce tronçon de route (Rémi Beaulieu, MTQ, comm. pers. avril 2009).

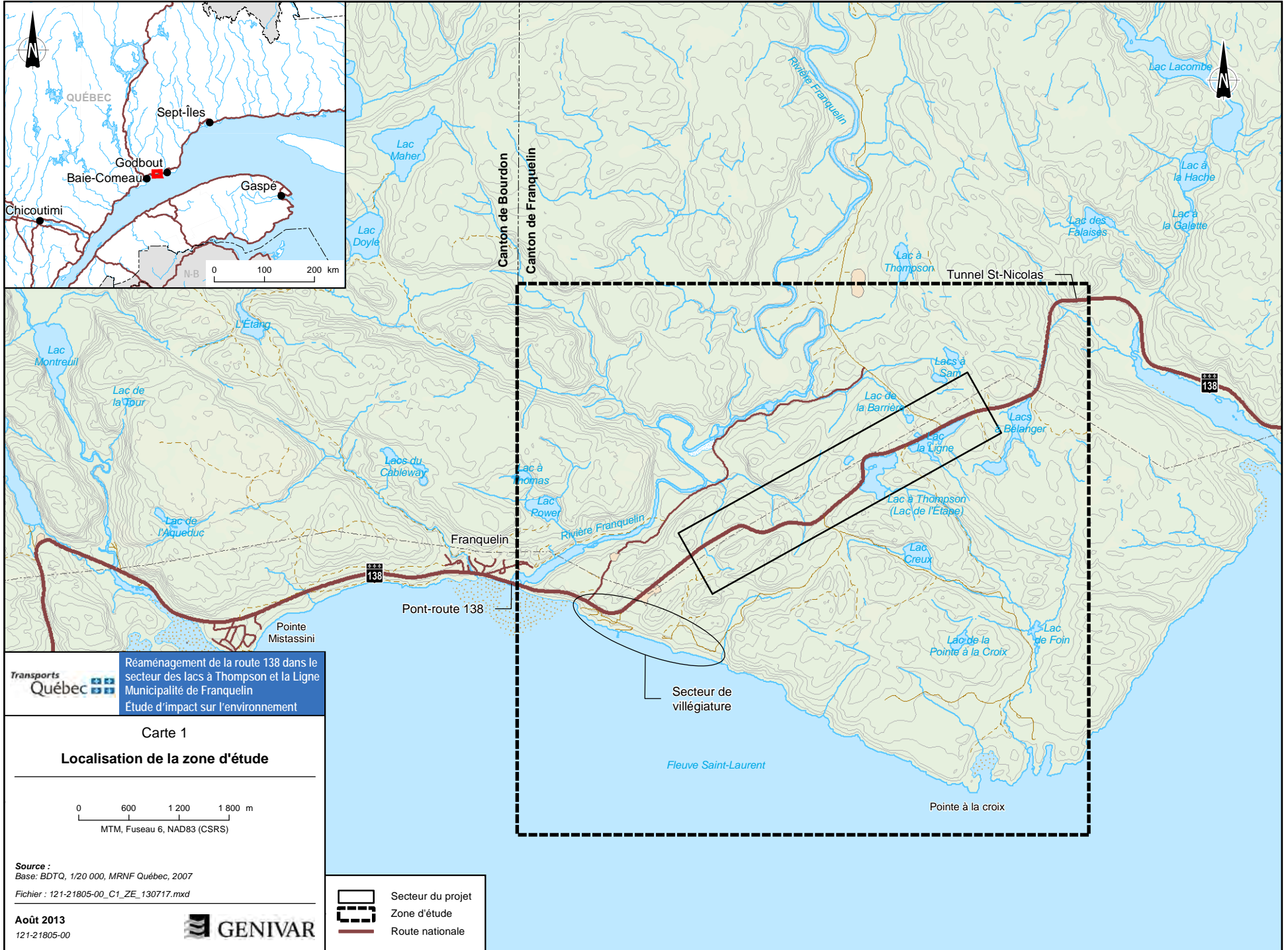
Les principales autres déficiences constatées sont les suivantes :


- (1) La route 138 comprend, sur ce tronçon, un total de huit courbes (Carte 1), dont sept sous-standards qui présentent des rayons de courbure non conformes, c'est-à-dire inférieurs à 450 m (Tableau 2-1). Trois d'entre elles impliquent des vitesses affichées de l'ordre de 10 à 20 km/h sous la vitesse normalement permise sur une route nationale (90 km/h). Pour les quatre autres courbes, les vitesses affichées sont inférieures de 25 à 40 km/h. La géométrie de ce tronçon présente aussi, en direction est, deux pentes critiques : la première étant de 6 % sur 60 m et la deuxième de 6 % sur 480 m.
- (2) Le profil en travers actuel de ce segment n'est pas conforme. Il comprend une plate-forme de 8,6 m de largeur, une chaussée de 6,6 m à deux voies de roulement et des accotements non pavés (sauf à l'intérieur des courbes) de 1 m chacun. Or, ces dimensions ne correspondent plus aux standards actuels pour une route dite « nationale ». Elles devraient plutôt correspondre à un gabarit de type « B » (emprise nominale de 35 m), soit une plate-forme de 13,4 m comprenant deux voies de roulement de 3,7 m et des accotements de 3,0 m (coupe-type présentée à l'Annexe A).

Tableau 2-1 : Inventaire des courbes affectées par l'aménagement du nouveau tracé

N° de courbe	Longueur (m)	Rayon (m)
314	197	216
315	205	222
316	191	303
317	204	235
318	217	194
319	205	123
320	141	431
321	167	651

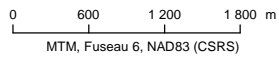
- (3) Entre Baie-Comeau et Godbout, les possibilités de dépassement légal sont très faibles et les voies lentes pour camions sont rares, ce qui entraîne la formation de pelotons derrière les véhicules lourds. Le ralentissement induit par ces pelotons irrite les automobilistes et augmente le risque de dépassements illégaux et hasardeux.
- (4) En hiver, la géométrie de ce tronçon routier entraîne des difficultés d'enlèvement adéquat de la neige par les déneigeuses du MTQ (Jean-François Harvey, Centre de services, comm. pers. 2007). Aussi, les angles de visibilité s'en trouvent d'autant réduits, ce qui accroît les risques de dépassements hasardeux en présence de véhicules lourds.
- (5) Le relief local, avec des monts entrecoupés de vallées profondes, aurait dû nécessiter l'aménagement de remblais importants de chaque côté de ce tronçon de route. Du fait de la hauteur projetée de ces remblais, et compte tenu des normes appliquées par le MTQ, ce type d'aménagement doit être accompagné d'un accotement ainsi que de glissières de sécurité. Or, actuellement, de telles infrastructures sont manquantes.
- (6) Le niveau de service est également une mesure qualitative servant à décrire les conditions qui prévalent dans un courant de circulation et leur perception par les usagers. La définition d'un niveau de service se base généralement sur une description de ces conditions en termes de vitesse, de temps de trajet, de liberté de manœuvre, d'interruption de trafic, de confort, d'aisance de conduite et de sécurité. Dans le cas présent, dès qu'un véhicule lourd est engagé sur ce tronçon de la route 138, l'absence de voies de dépassement et la géométrie du tronçon (pentes et courbes sous-standards) provoquent un ralentissement. Le niveau de service du tronçon Thompson-la Ligne est considéré de niveau D, c'est-à-dire non conforme aux critères de circulation du MTQ (MTQ 2003c).




 Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne
 Municipalité de Franquelin
 Étude d'impact sur l'environnement

Carte 1



Localisation de la zone d'étude



Source :
 Base: BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
 Fichier : 121-21805-00_C1_ZE_130717.mxd

Août 2013
 121-21805-00



-  Secteur du projet
-  Zone d'étude
-  Route nationale

2.2.3 Sécurité routière

Au cours de la dernière décennie, malgré une baisse généralisée du nombre d'accidents sur les routes du Québec, sur la Côte-Nord, la route 138 a, pour sa part, connu une hausse (GENIVAR 2002; Christine Fougères, MTQ, comm. pers. avril 2009). Or, comme cette route présentait sensiblement la même géométrie durant cette période, cette hausse a été attribuée en bonne partie à l'augmentation progressive de l'achalandage des véhicules routiers.

La typologie des accidents sur la route 138, par rapport à l'ensemble du réseau routier québécois, révèle que :

- (1) La proportion des accidents impliquant des véhicules lourds y est deux fois plus élevée.
- (2) La proportion d'accidents associés aux intempéries (pluie, verglas, glace, neige, poudrière) et la proportion d'accidents survenant la nuit y sont nettement plus importantes.
- (3) Près de 90 % des accidents impliquent des véhicules seuls contre seulement 25 % de ce même type d'accident au Québec. Par contre, compte tenu du vaste territoire nord-côtier et de la dispersion des populations le long du littoral, les voyageurs régionaux y parcourent généralement de plus longues distances en milieux isolés, souvent forestiers.
- (4) Enfin, les accidents observés sur la Côte-Nord induisent nettement plus de blessures légères, graves ou mortelles qu'ailleurs au Québec (Groupe HBA 1999; GENIVAR 2002).

Rappelons que les problèmes relatifs à la sécurité routière sur la route 138, dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne, ont été mis en évidence par le MTQ dès 1988. À cette époque, plusieurs études ont souligné la présence de segments à risque au niveau de la sécurité routière, plaçant ce secteur à un niveau de priorité élevé à l'intérieur du territoire de la MRC de Manicouagan, étant donné qu'il est considéré comme étant « générateur d'accidents avec victimes » (Lord 1988; Richard 1988). Les caractéristiques géométriques et structurales de ce tronçon, présentées précédemment, sont entre autres à l'origine de ces accidents. La présence de nombreuses courbes sous-standards, le mauvais état de la chaussée et son étroitesse peuvent en effet se traduire par des pertes de contrôle, des dérapages et des collisions.

Le relevé des accidents indique que 11 accidents se sont produits sur ce tronçon entre 1997 et 2002 et 29 entre 2003 et 2008. Les données de 1997-2008 indiquent qu'à elle seule, la courbe prononcée n° 318 (Carte 2), située immédiatement à l'ouest du lac à Thompson, a occasionné un total de 13 accidents. Coincée entre une colline rocheuse et le lac, cette courbe, d'un rayon de 194 m, se situe au sommet d'une pente régulière de 6 % sur 480 m. L'analyse des accidents qui s'y sont produits au cours de cette période indique que le rapport T_a/T_c du taux d'accident (T_a) par rapport au taux critique (T_c) était de 2,27, classant cette courbe dans la catégorie « point noir » (Christine Fougères, MTQ, comm. pers. avril 2009;

MTQ 2003c), c'est-à-dire un site à taux élevé d'accidents. La courbe n° 320 est également considérée comme un site accidentogène.

L'étude de divers relevés d'accidents du MTQ souligne que la plupart de ces accidents sont dus à des pertes de contrôle lors de conditions météorologiques défavorables. Enfin, il convient de mentionner que les deux pentes critiques de ce tronçon, en direction est, accentuent la dangerosité de ce tronçon de route.

2.2.4 Objectifs du projet

Le projet de réaménagement de la route 138 envisagé dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne a pour objectifs : (1) d'apporter une solution définitive à la problématique posée par le nombre élevé de courbes sous-standards et de deux pentes critiques et (2) d'assurer la sécurité et la fluidité du trafic routier. Pour ce faire, le MTQ procéderait à la construction d'une portion redressée de route d'une longueur d'environ 4 km. Conçu selon les normes du MTQ recommandées pour une route nationale, le nouveau tronçon présenterait un profil en travers de type « B », dont la largeur nominale d'emprise est de plus de 35 m. En raison du relief montagneux du secteur, la nouvelle route serait vraisemblablement aménagée au centre d'une emprise d'une largeur moyenne supérieure à 35 m (MTQ 2003d).

3 PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

3.1 Localisation du projet

Le projet se situe sur les lots et rangs non cadastrés du canton de Franquelin, dans la municipalité de Franquelin. Cette municipalité est située dans la MRC de Manicouagan, en bordure du fleuve Saint-Laurent, entre Baie-Comeau et Godbout, à environ 20 km à l'est de Baie-Comeau. La zone du projet, quant à elle, est localisée à environ 3 km à l'est du centre villageois de Franquelin, dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne. Le segment de route directement en cause (codification du MTQ Route-Tronçon-Section 138-93-330) a une longueur de près de 4 km et est compris entre les chaînages 2+292 et 6+300, tels que définis à partir du pont-route 138 qui traverse la rivière Franquelin (Carte 1). Les coordonnées géographiques du centre du projet sont approximativement les suivantes : 49° 18' 18" lat. N et 67° 50' 08" long. O.

Aux fins de l'étude d'impact, une zone d'étude élargie a été définie afin de bien rendre compte des impacts potentiels du projet sur le milieu récepteur (Carte 1). Cette zone forme un carré dont les extrémités ouest et est correspondent respectivement au pont de la rivière Franquelin et au tunnel Saint-Nicolas. Elle englobe, au nord, une portion de la rivière Franquelin jusqu'en amont des chutes à Thompson, et s'étend vers le sud jusqu'à la Pointe à la Croix. La zone d'étude restreinte (secteur du projet) est également illustrée et correspond au corridor où seront étudiées les différentes variantes de tracé (Carte 1). Ce corridor couvre 50 m de part et d'autre de la limite de l'emprise de construction du tracé proposé.

3.2 Description sommaire de la zone d'étude

De façon sommaire, le secteur concerné par le projet est localisé sur les contreforts du Bouclier canadien. Le relief du terrain naturel est très accidenté en raison de la présence de buttes de roc d'une altitude d'environ 200 m. Dans les limites du projet, les affleurements rocheux sont prédominants, recouverts d'une mince couche de sol organique tandis que des dépôts silteux très épais remplissent le fond des vallées. La géomorphologie du secteur est caractérisée par une dynamique de ravinement, des nappes perchées et des problèmes d'érosion et de stabilité.

Le couvert forestier de la zone d'étude est caractérisé par des associations forestières prédominantes de sapin baumier et d'épinette noire, avec ou sans bouleau blanc. La route 138 traverse dans cette zone un milieu montagneux et essentiellement forestier et contourne trois lacs d'importance, à savoir les lacs à Thompson², la Ligne et à Bélanger ainsi que des lacs secondaires, dont les lacs Nord-Ouest et de la Barrière. À l'exception du lac à Bélanger qui se déverse dans l'estuaire de la rivière Saint-Nicolas, les autres grands lacs ainsi que le lac Nord-Ouest se déversent du côté sud de la route 138, dans les tributaires du fleuve qui drainent le grand secteur de Pointe à la Croix. Du côté nord de la route 138, les

² Ce lac est également connu comme le lac de l'Étape. Selon la Commission toponymique du Québec, le lac à Thompson correspondait à l'ancien nom du lac. Cependant, dans le cadre de la présente étude, le nom de lac à Thompson est conservé de manière à correspondre à la terminologie employée par le MTQ depuis longtemps.

eaux sont plutôt drainées via quelques ruisseaux, essentiellement intermittents, vers la rivière Franquelin qui se situe à un peu plus d'un kilomètre de la route. La portion aval de cette rivière est fréquentée par une petite population de saumon atlantique.

En direction de Godbout, à environ 600 m à l'ouest du lac à Thompson, un chemin d'accès part du côté sud de la route 138 pour rejoindre le site de villégiature connu sous le nom de « Secteur Pointe à la Croix Est ». Près d'une quinzaine de chalets sont construits dans ce secteur, directement sur le bord du fleuve Saint-Laurent. D'autres chalets sont situés sur le pourtour des lacs tandis que quelques camps de chasse sont disséminés sur le territoire.

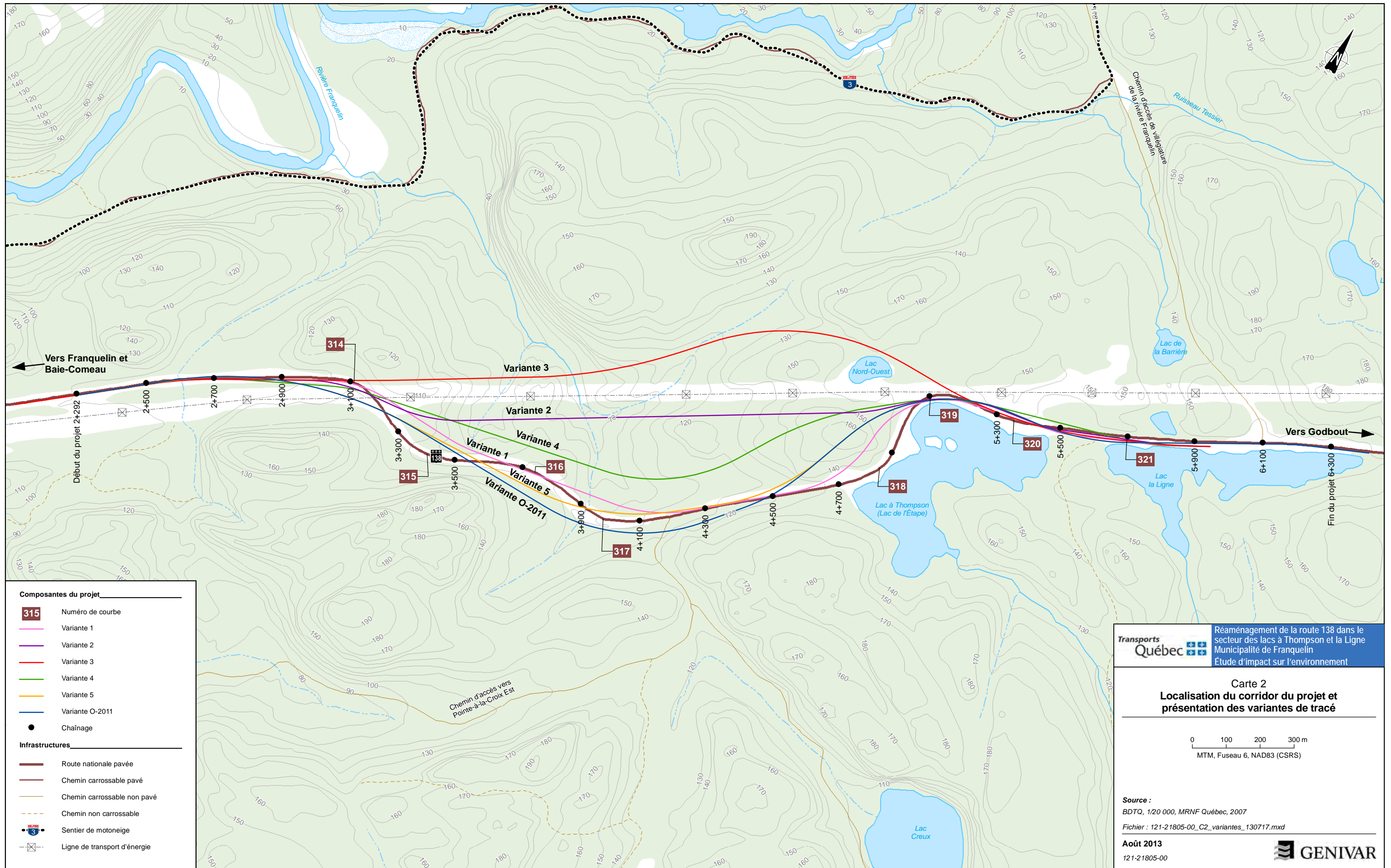
À la hauteur du lac la Ligne, les installations (guérite, bâtiments et équipements) de l'Association des propriétaires de chalet de la rivière Franquelin marquent l'intersection entre la route 138 et un autre chemin privé. Ce dernier rejoint la rivière Franquelin pour ensuite la longer en direction nord. Il donne accès à des secteurs de villégiature, de chasse et de pêche ainsi qu'à la centrale hydroélectrique des chutes à Thompson.

Enfin, une ligne de transport d'énergie électrique d'Hydro-Québec à 161 kV longe la route 138 sur l'ensemble de la zone d'étude.

3.3 Variantes proposées

Dans le cadre du projet, cinq variantes de tracé avaient initialement été élaborées par le MTQ (MTQ 2003b). En 2011, un nouveau tracé résultant de l'optimisation de la variante 5 a été élaboré. Ces variantes, qui peuvent être visualisées sommairement sur la carte 2 et qui sont décrites au chapitre 5, sont les suivantes :

- Variante 1 : ce tracé suit la route 138 actuelle et redresse globalement les courbes du secteur.
- Variante 2 : ce tracé est localisé depuis l'ouest relativement dans le même axe que la route 138 actuelle. Il longe le corridor de la ligne électrique d'Hydro-Québec, mais du côté sud de cette dernière.
- Variante 3 : le tracé de cette variante prolonge directement l'axe de la route 138 actuelle, d'ouest en est. Il passe au nord de la ligne d'Hydro-Québec et forme une courbe peu prononcée afin de contourner le lac Nord-Ouest.
- Variante 4 : cette alternative propose un tracé entre la route 138 actuelle et la ligne d'Hydro-Québec. Comme elle passe plus en amont dans les vallées, celle-ci contourne le sommet des reliefs locaux.
- Variante 5 : ce tracé passe au sud des variantes 4 et 1 et recoupe la route 138 actuelle à quatre endroits.
- Variante Option 2011 (O-2011) : ce tracé est l'optimisation de la variante 5, consécutivement à la réalisation de l'étude géotechnique.
- Une 6^e variante a été proposée par un villégiateur, mais rejetée par le MTQ car elle ne répond pas aux critères de fluidité et de sécurité exigés.

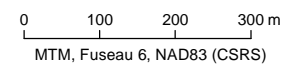


Composantes du projet

- Numéro de courbe
 - Variante 1
 - Variante 2
 - Variante 3
 - Variante 4
 - Variante 5
 - Variante O-2011
 - Chaînage
- Infrastructures**
- Route nationale pavée
 - Chemin carrossable pavé
 - Chemin carrossable non pavé
 - Chemin non carrossable
 - Sentier de motoneige
 - Ligne de transport d'énergie

Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne Municipale de Franquelin
 Étude d'impact sur l'environnement

Carte 2
Localisation du corridor du projet et
présentation des variantes de tracé



Source :
 BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
 Fichier : 121-21805-00_C2_variantes_130717.mxd
Août 2013
 121-21805-00

3.4 Aménagements et projets connexes prévus

Le projet n'induit pas de phase ultérieure qui lui serait directement rattachée.

3.5 Principaux enjeux du projet

Selon les différentes variantes du projet à l'étude, les enjeux sur le plan environnemental sont *a priori* :

- l'excavation de volumes importants de roc due au relief montagneux du secteur;
- l'empiètement potentiel d'une portion de route dans un des lacs du secteur;
- le déboisement d'une superficie forestière pouvant supporter une certaine production commerciale (maximum d'environ 20 ha);
- la perte d'habitats fauniques terrestres et aquatiques;
- le déplacement d'une section de la ligne électrique;
- la modification des attraits du paysage.

Plusieurs de ces enjeux pourront être limités, voire évités, par une sélection et une optimisation adéquate du tracé. Il faudra également tenir compte du maintien d'un accès sécuritaire à la route 138 pour les villégiateurs du secteur de « Pointe à la Croix Est » ainsi que pour les usagers qui empruntent le chemin de l'Association des propriétaires de chalet de la rivière Franquelin.

4 DESCRIPTION DU MILIEU

4.1 Milieu physique

4.1.1 Géologie et géomorphologie

La zone d'étude se situe dans la région du Bouclier canadien, plus particulièrement dans la province géologique de Grenville. Ce territoire correspond aux racines d'un puissant massif de montagnes, en place depuis près d'un milliard d'années et modifié par les glaciations du Pléistocène. Les massifs et affleurements rocheux, de composition variée, sont associés à des anorthosites, du gabbro et autres roches ignées ou métamorphiques datant du Précambrien (Globensky 1987). Selon le ministère des Ressources naturelles et de la Faune³ (Pierre Doucet, MRNF - Mines, comm. pers. 2006), le socle rocheux de la région de Franquelin est constitué de roches métamorphiques, principalement des paragneiss mixtes et des amphibolites. Les études géotechniques du MTQ (Dorval 2004) identifient la roche en place comme étant principalement du gneiss granitique gris à rosé, à grains moyens à grossiers. Sur certains affleurements, des phénocristaux de biotite, feldspath et quartz ont été observés.

En bordure de la côte, le relief est relativement accidenté, variant de montagneux à montueux. La topographie révèle la présence de collines, d'une altitude variant entre 130 m et 188 m, entrecoupées par d'étroites vallées de 60 m à 100 m de profondeur (Carte 3). Dans ce secteur, il n'y a pas de plaine côtière et la frange littorale marine du Saint-Laurent prend l'aspect d'une côte rocheuse au tracé irrégulier.

De façon générale, la région de la Haute Côte-Nord est dominée par des dépôts meubles d'origine glaciaire mis en place lors de la transgression de la mer de Goldthwait, il y a 12 800 ans. Ce phénomène a favorisé l'accumulation de sédiments fins (silt et argile) dans les zones littorales profondes et de sédiments plus grossiers (sable et gravier fin) à de faibles profondeurs et sur le rivage. Une étude géotechnique réalisée par le MTQ (Desgagnés et Grondin 2002), dans le secteur du projet, confirme le dépôt en couches épaisses, au creux des vallées, de ces matériaux silteux et argileux avec des traces de sable. Elle rapporte aussi la présence, par endroits, de terrasses argileuses formées lors de cette transgression marine. Toutefois, les affleurements rocheux sont généralement prédominants et recouverts d'une mince couche de sol organique. Des dépôts alluvionnaires issus du délavage de dépôts morainiques glaciaires se retrouvent le long des rives des cours d'eau. D'ailleurs, quelques blocs erratiques sont encore visibles à maints endroits sur le littoral de la zone d'étude. Des cicatrices de glissements de terrain, de moyenne envergure, sont présentes au niveau des talus des ravins. Les dépôts argilo-silteux sont jugés d'une sensibilité suffisamment élevée pour présenter ponctuellement des problématiques de tassement et de stabilité.

³ Aujourd'hui ministère des Ressources naturelles.

4.1.2 Réseau hydrographique

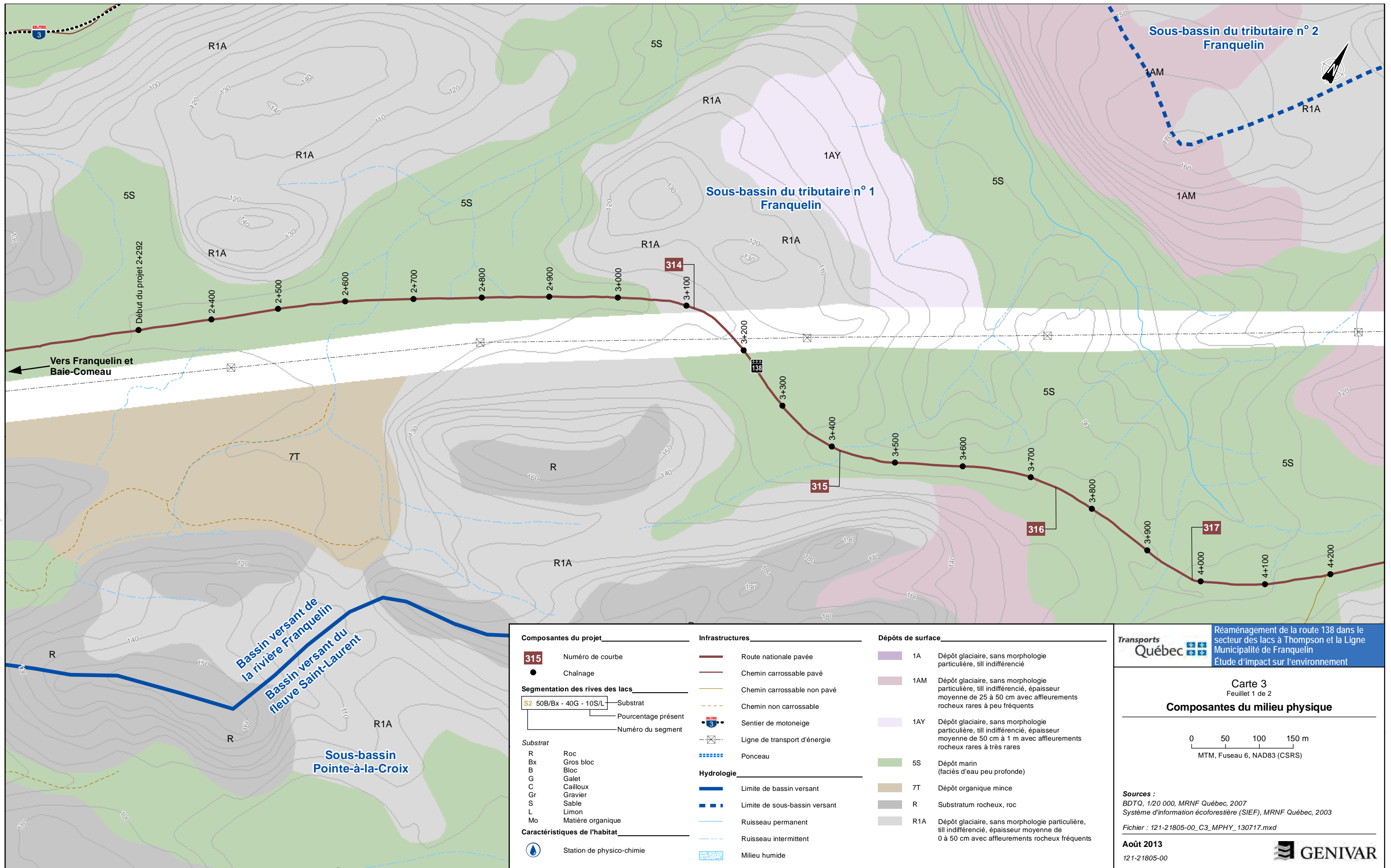
À l'instar des bassins hydrographiques de la Côte-Nord, le bassin de la rivière Franquelin est de type dendritique, c'est-à-dire que le cours principal des rivières et leurs tributaires forment un système de ramification arborescent (Bernard 1982). La rivière Franquelin draine un territoire de 592 km². Ses affluents s'écoulent selon un axe nord-ouest - sud-est, alors que le tronçon principal suit une orientation nord-sud. Son débit moyen annuel est estimé à environ 18 m³/s (Naturam Environnement 1995). La crue printanière est observée en mai alors que celle d'automne est observée en octobre. La période d'étiage est observée entre les mois de décembre et mars en hiver et entre les mois d'août et septembre l'été.

Deux bras d'un tributaire de la rivière Franquelin traversent la zone d'étude (Carte 3). Lors de la campagne de terrain réalisée en août 2006, la caractérisation de ces cours d'eau a mis en évidence leur intermittence respective. Un seul cours d'eau présentait un écoulement permanent. Ce cours d'eau s'écoule depuis la courbe 317 de la route 138 et se dirige vers le nord. Il présente une longueur totale de près d'un kilomètre, pour une largeur variant entre 0,3 et 1,5 m. Son faciès d'écoulement est de type seuil (succession de seuils le long d'un lit de pente modérée). Le lit du cours d'eau, d'une profondeur variant entre 5 et 25 cm, est principalement constitué de limon, de sable et de gravier et est occasionnellement jonché de cailloux et de galets. Selon l'endroit, la vitesse d'écoulement enregistrée varie de 0,1 à 0,3 m/s.

Les principaux plans d'eau du secteur sont les lacs à Thompson (également connu sous le nom du lac de l'Étape), la Ligne, Nord-Ouest et de la Barrière. Les trois premiers appartiennent au bassin versant du fleuve Saint-Laurent, alors que le lac de la Barrière fait partie du bassin versant de la rivière Franquelin. Il faut mentionner qu'en période de crue, une partie des eaux du lac à Thompson se déverse parfois dans le tributaire n° 1 de la rivière Franquelin. Ce lac s'écoule alors dans deux bassins versants.

Aucune donnée sur les lacs de la zone d'étude n'est disponible (Marilou Tremblay, MDDEP, comm. pers. 2006). Toutefois, une estimation, réalisée à partir du logiciel MapInfo, a permis d'évaluer la superficie des lacs à Thompson et la Ligne à respectivement 12 ha et 8 ha et celle des lacs Nord-Ouest et de la Barrière à respectivement 1 ha et 0,7 ha. Un calcul sommaire effectué à partir des relevés bathymétriques indique que la pente moyenne de la berge du lac à Thompson est de 4 % et que celle du lac la Ligne est de l'ordre de 9 %.

La campagne de caractérisation des lacs à l'étude a également permis de dresser le portrait sommaire de la qualité physico-chimique de l'eau à partir de cinq descripteurs de base : la température, le taux d'oxygène dissous, la conductivité, le pH et la transparence. Pour chacun des lacs de la zone d'étude, une station d'échantillonnage a été établie de manière à correspondre à la profondeur maximale estimée du lac. Les profils physico-chimiques des lacs sont présentés sur les figures 4-1 à 4-4.



Sous-bassin du tributaire n° 2
Franquelin

Sous-bassin du tributaire n° 1
Franquelin

Bassin versant de
la rivière Franquelin
Bassin versant du
fleuve Saint-Laurent

Sous-bassin
Pointe-à-la-Croix

Composantes du projet

- 315 Numéro de courbe
 - Chainage
- Segmentation des rives des lacs**
- S2 50B/Bx - 40G - 10S/L Substrat
 - Pourcentage présent
 - Numéro du segment

Substrat

- R Roc
- Bx Gros bloc
- B Bloc
- G Galet
- C Cailloux
- Gr Gravier
- S Sable
- L Limon
- Mo Matière organique

Caractéristiques de l'habitat

- Station de physico-chimie

Infrastructures

- Route nationale pavée
 - Chemin carrossable pavé
 - Chemin carrossable non pavé
 - Chemin non carrossable
 - Sentier de motoneige
 - Ligne de transport d'énergie
 - Ponceau
- Hydrologie**
- Limite de bassin versant
 - Limite de sous-bassin versant
 - Ruisseau permanent
 - Ruisseau intermittent
 - Milieu humide

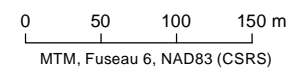
Dépôts de surface

- 1A Dépôt glaciaire, sans morphologie particulière, till indifférencié
- 1AM Dépôt glaciaire, sans morphologie particulière, till indifférencié, épaisseur moyenne de 25 à 50 cm avec affleurements rocheux rares à peu fréquents
- 1AY Dépôt glaciaire, sans morphologie particulière, till indifférencié, épaisseur moyenne de 50 cm à 1 m avec affleurements rocheux rares à très rares
- 5S Dépôt marin (faciès d'eau peu profonde)
- 7T Dépôt organique mince
- R Substratum rocheux, roc
- R1A Dépôt glaciaire, sans morphologie particulière, till indifférencié, épaisseur moyenne de 0 à 50 cm avec affleurements rocheux fréquents

Transports
Québec

Réaménagement de la route 138 dans le
secteur des lacs à Thompson et la Ligne
Municipale de Franquelin
Étude d'impact sur l'environnement

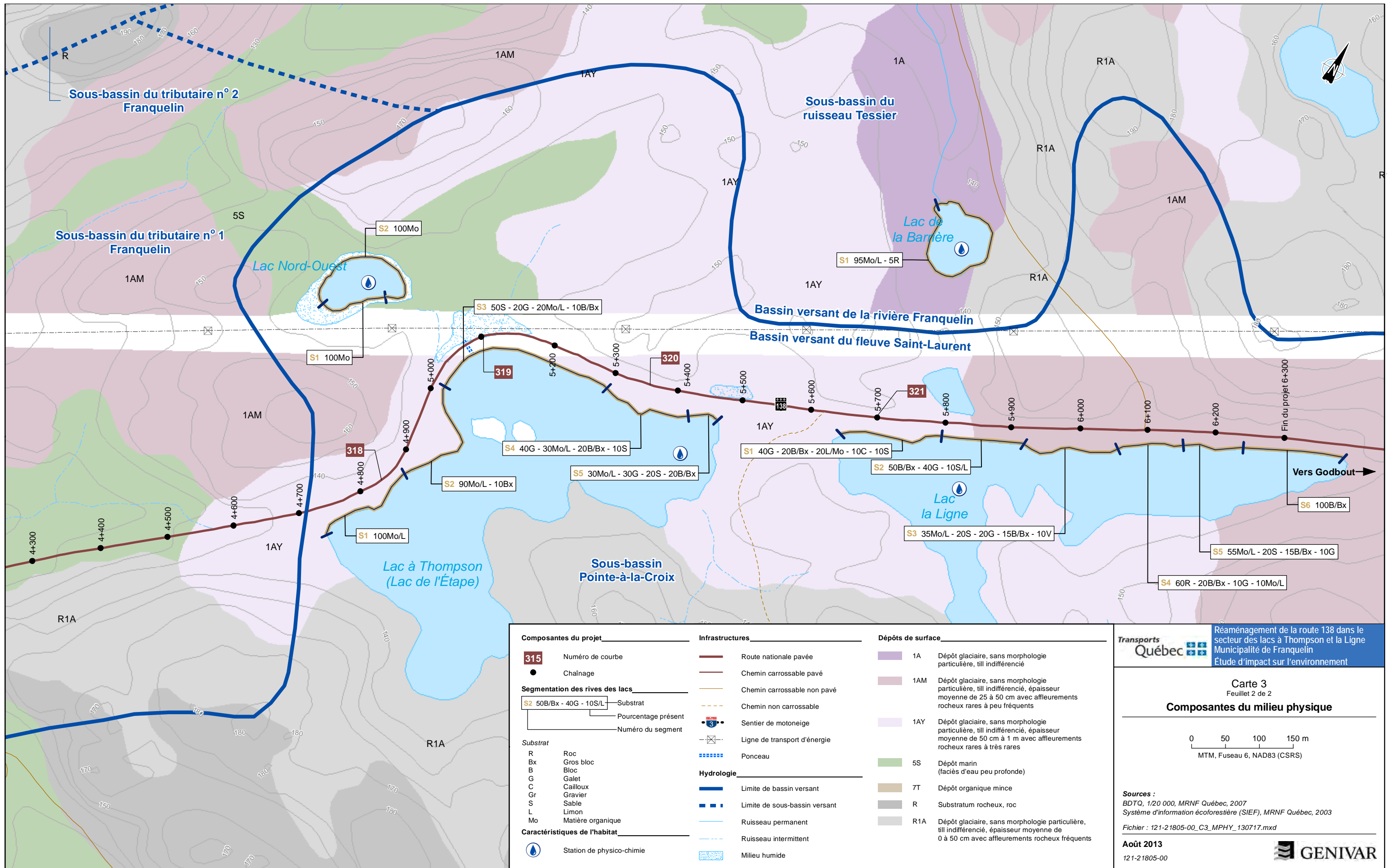
Carte 3
Feuillet 1 de 2
Composantes du milieu physique



Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2003
Fichier : 121-21805-00_C3_MPHY_130717.mxd

Août 2013
121-21805-00





Composantes du projet		Infrastructures		Dépôts de surface	
315	Numéro de courbe		Route nationale pavée		1A Dépôt glaciaire, sans morphologie particulière, till indifférencié
	Chainage		Chemin carrossable pavé		1AM Dépôt glaciaire, sans morphologie particulière, till indifférencié, épaisseur moyenne de 25 à 50 cm avec affleurements rocheux rares à peu fréquents
Segmentation des rives des lacs			Chemin carrossable non pavé		1AY Dépôt glaciaire, sans morphologie particulière, till indifférencié, épaisseur moyenne de 50 cm à 1 m avec affleurements rocheux rares à très rares
	Substrat		Chemin non carrossable		5S Dépôt marin (faciès d'eau peu profonde)
	Pourcentage présent		Sentier de motoneige		7T Dépôt organique mince
	Numéro du segment		Ligne de transport d'énergie		R Substratum rocheux, roc
Substrat			Ponceau		R1A Dépôt glaciaire, sans morphologie particulière, till indifférencié, épaisseur moyenne de 0 à 50 cm avec affleurements rocheux fréquents
R	Roc	Hydrologie			Limite de bassin versant
Bx	Gros bloc		Limite de sous-bassin versant		Ruisseau permanent
B	Bloc		Ruisseau intermittent		Milieu humide
G	Galet		Station de physico-chimie		
C	Cailloux				
Gr	Gravier				
S	Sable				
L	Limon				
Mo	Matière organique				
Caractéristiques de l'habitat					

Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne
 Municipalité de Franquelin
 Étude d'impact sur l'environnement

Carte 3
 Feuillet 2 de 2
Composantes du milieu physique

0 50 100 150 m
 MTM, Fuseau 6, NAD83 (CSRS)

Sources :
 BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
 Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2003
 Fichier : 121-21805-00_C3_MPHY_130717.mxd

Août 2013
 121-21805-00

GENIVAR

LAC À THOMPSON

Localisation du lac

Bassin : fleuve Saint-Laurent
Carte au 1 : 50 000 : 22G/05

Longitude Ouest : 67° 50' 07"
Latitude Nord : 49° 18' 11"
Altitude : 130 m

Physico-chimie

Date : 18 août 2006

Heure : 08h40
Journée ensoleillée, $T_{\text{air}} = 19\text{ °C}$

Profondeur (m)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)
0	8,8	20,0
0,5	8,8	19,0
1	8,8	19,0
2	8,5	19,0
3	8,0	18,0
4	3,1	15,5
5	1,0	11,0
6	0,4	8,5
6,5	0,2	8,0

Conductivité ($\mu\text{S/cm}$) (0-5 m)	144,8
pH (0-1 m)	6,28
Transparence (m)	2,1
Solides totaux dissous (mg/L)	109,6

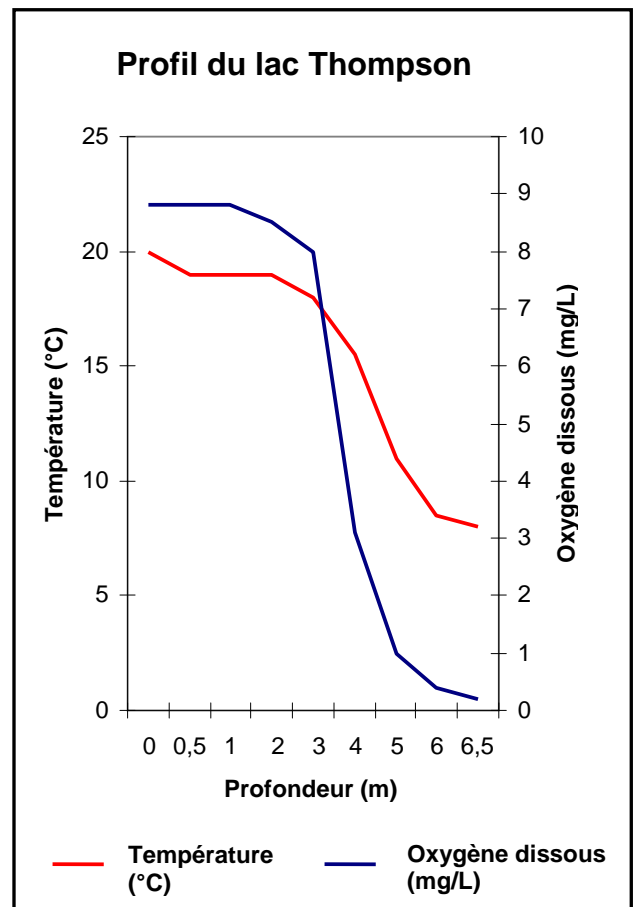


Figure 4-1 : Profil physico-chimique du lac à Thompson

LAC LA LIGNE

Localisation du lac

Bassin : fleuve Saint-Laurent
Carte au 1 : 50 000 : 22G/05

Longitude Ouest : 67° 49' 31''
Latitude Nord : 49° 18' 26''
Altitude : 124 m

Physico-chimie

Date : 18 août 2006

Heure : 12h40

Journée ensoleillée, $T^{\circ}_{\text{air}} = 22^{\circ}\text{C}$

Profondeur (m)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)
0	8,8	20,0
0,5	8,7	20,0
1	8,6	20,0
2	8,7	19,5
3	8,6	19,0
4	8,2	18,5
5	7,4	16,5
6	6,5	10,0
7	5,8	8,0
8	5,8	7,5
9	5,9	7,0
10	5,2	6,0
11	4,8	6,0
12	4,0	5,5
13	3,3	5,5
14	2,2	5,5
14,5	1,4	5,0

Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$) (0-5 m)	173,9
pH (0-5 m)	6,5
Transparence (m)	4,2
Solides totaux dissous (mg/L)	131,6

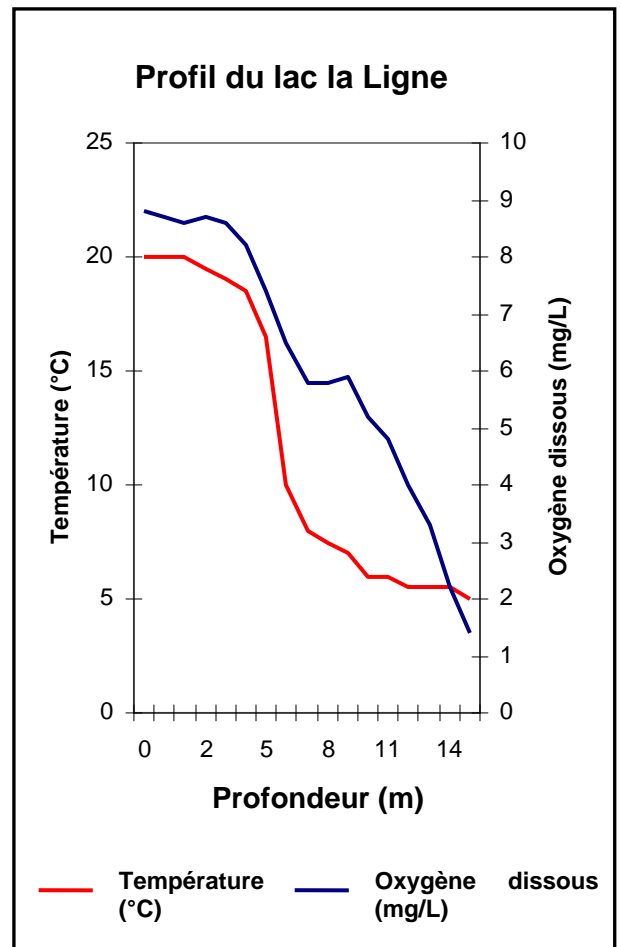


Figure 4-2 : Profil physico-chimique du lac la Ligne

LAC DE LA BARRIÈRE

Localisation du lac

Bassin : rivière Franquelin
Carte au 1 : 50 000 : 22G/05

Longitude Ouest : 67° 49' 45"
Latitude Nord : 49° 18' 33"
Altitude : 118 m

Physico-chimie

Date : 18 août 2006

Heure : 14h18
Nuages 80%, T_{air} = 21 °C

Profondeur (m)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)
0	10,0	21,5
0,5	9,9	20,0
1	9,4	19,0
2	0,4	15,5
2,8	0,2	12,0
3,3	0,1	10,0

Conductivité (µS/cm) (0-5 m)	35,9
pH (0-5 m)	6,3
Transparence (m)	1,2
Solides totaux dissous (mg/L)	28,9

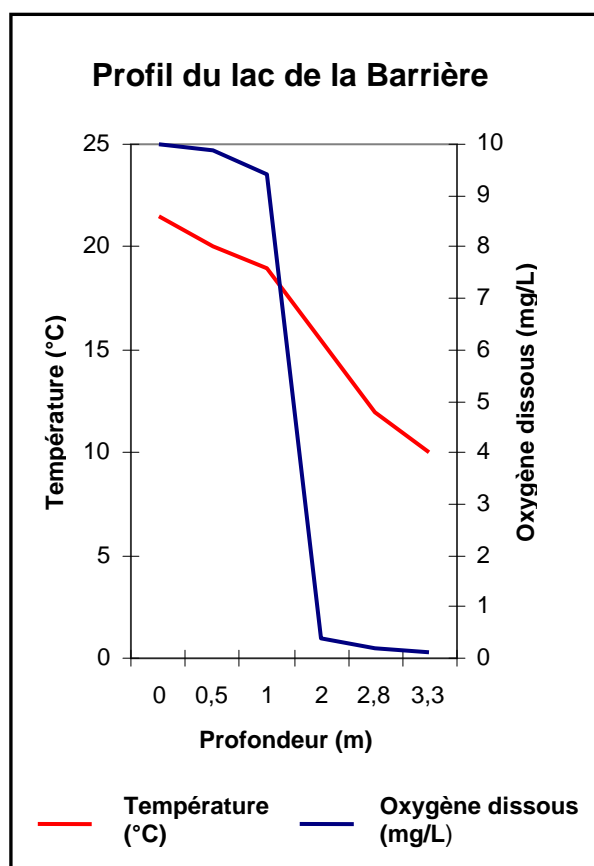


Figure 4-3 : Profil physico-chimique du lac de la Barrière

LAC NORD-OUEST

Localisation du lac

Bassin : fleuve Saint-Laurent
Carte au 1 : 50 000 : 22G/05

Longitude Ouest : 67° 58' 52" O
Latitude Nord : 49° 18' 22" N
Altitude : 132 m

Physico-chimie

Date : 19 août 2006

Heure : 7h50

Nuages 50%, $T_{\text{air}} = 18\text{ °C}$

Profondeur (m)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)
0	9,4	20,0
0,5	9,4	20,0
1	9,4	20,0
2	7,6	19,5
2,5	3,4	19,5

Conductivité ($\mu\text{S/cm}$) (0-5 m)	23,7
pH (0-5 m)	6,6
Transparence (m)	> 2,5
Solides totaux dissous (mg/L)	17,5

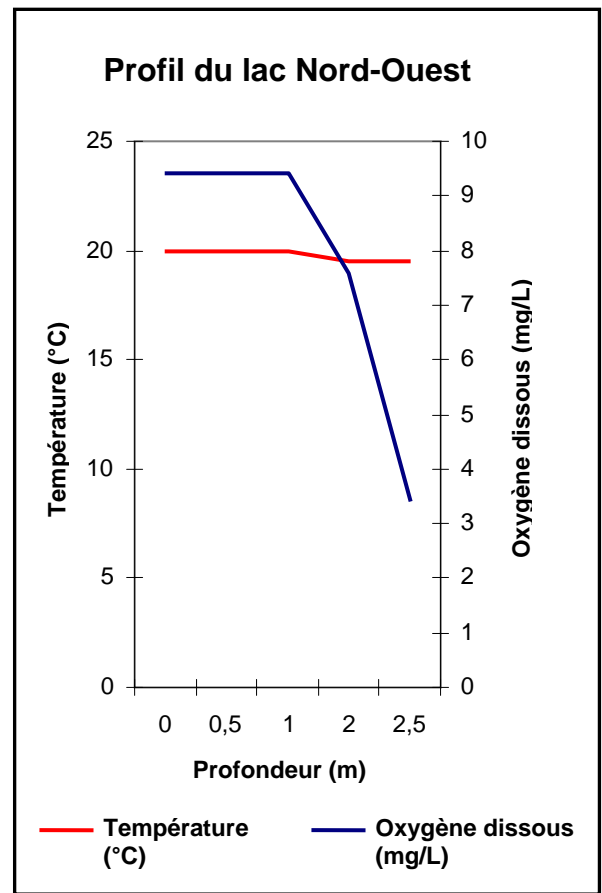


Figure 4-4 : Profil physico-chimique du lac Nord-Ouest

Les résultats indiquent que, au niveau de la station d'échantillonnage, le lac à Thompson a une profondeur d'environ 6,5 m tandis que celle du lac la Ligne atteint 14,5 m. Les lacs Nord-Ouest et de la Barrière sont les moins profonds, avec des profondeurs maximales respectives de 2,5 m et 3,3 m. Les profils oxygène-température indiquent la présence d'une thermocline estivale dans les lacs à Thompson, la Ligne et de la Barrière. Le lac Nord-Ouest n'est pas assez profond pour qu'une stratification thermique puisse s'établir. Pour le lac à Thompson, la thermocline se situe entre 3 m et le fond du lac alors qu'au lac la Ligne, elle s'établit entre 4 et 10 m de profondeur. Au lac de la Barrière, la stratification thermique n'est pas bien établie et la thermocline se situe entre 1 m et le fond du lac.

Les teneurs en oxygène près de la surface sont proches de la saturation, mais descendent rapidement au niveau de la thermocline à des valeurs inférieures à 50 % de saturation. Les teneurs observées au fond de chacun des lacs sont proches de 0 mg/L et indiquent des milieux anoxiques peu compatibles avec le maintien de populations de poissons. Il est possible que ces lacs soient dans un état d'eutrophisation avancé.

Pour l'ensemble des lacs échantillonnés, le pH mesuré entre 0 et 5 m se situe autour de 6,4. Cette valeur traduit une plus faible acidité des eaux que dans les autres lacs de la région, dont le pH est plutôt voisin de 5,8. Cependant, malgré cette acidité, la vie aquatique des lacs nord-côtiers ne s'en trouve pas compromise. En effet, la valeur seuil de pH, en dessous de laquelle des effets néfastes sur le poisson ont été observés, est considérée comme étant de 5,5 (Naturam Environnement 1995). Selon les secteurs, la présence de roches intrusives anorthosiques au niveau du substratum des milieux aquatiques leur confère une certaine capacité de neutralisation de l'acidité (Dupont 1991). De telles roches sont présentes localement dans la région de Franquelin.

La conductivité moyenne, calculée pour la zone 0-5 m, est respectivement de 144,8, 173,9, 23,7 et 35,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pour les lacs à Thompson, la Ligne, Nord-Ouest et de la Barrière. Les deux premiers présentent des valeurs de conductivité nettement supérieures à celles habituellement enregistrées dans la majeure partie des plans d'eau de la Côte-Nord ($< 50 \mu\text{S}/\text{cm}$) et plus particulièrement de la région de Franquelin (entre 15 et 28 $\mu\text{S}/\text{cm}$) (Naturam Environnement 1995).

La conductivité de l'eau est une mesure indirecte de sa teneur en ions. Comme la conductivité est assez stable et dépend surtout de la géologie locale, les teneurs relativement élevées dans les lacs de la zone d'étude sont le signe d'apport de substances dissoutes dans le bassin versant. Par ailleurs, les conductivités les plus élevées ont été enregistrées dans les lacs à Thompson et la Ligne dont une partie importante de la rive est longée par la route 138. Il est probable que les produits déglaçants accumulés au fond de ces plans d'eau au cours des années influencent leur minéralisation et leur conductivité.

Les solides totaux dissous (TDS, mg/L) ont été calculés à partir de la formule suivante :

$$\text{TDS} = 0,666 * \text{Cond} / (1 + (0,02 * (T - 25)))$$

où : T = température moyenne de la zone 0-5 m en degrés Celsius et
Cond = conductivité moyenne ($\mu\text{S}/\text{cm}$).

Pour chacun des lacs précédemment décrits, la valeur de TDS est respectivement de 109,6, 131,6, 17,5 et 28,9 mg/L. Ces fortes valeurs, associées à une faible transparence, suggèrent une forte concentration d'éléments organiques nutritifs sous forme ionique, plaçant les lacs à Thompson et la Ligne dans la catégorie des lacs mésotrophes à eutrophes. La présence d'une zone anoxique importante corrobore cette hypothèse.

La transparence de l'eau indique le degré de pénétration de la lumière. Elle dépend de la coloration de l'eau et de la quantité de matières en suspension provenant du lessivage des sols, de l'activité biologique et des activités humaines. Ce paramètre permet d'évaluer indirectement la quantité de matière organique dans l'eau et la réponse du lac face à l'érosion. Les valeurs mesurées lors de la campagne de 2006 ont varié entre 1,2 m (lac de la Barrière) et 4,2 m (lac la Ligne). Encore une fois, ces valeurs sont associées habituellement à des lacs eutrophes ou mésotrophes.

Enfin, dans la zone d'étude, la nappe phréatique affleure à maints endroits. Elle peut être observée parfois à moins d'un mètre bien que, dans certains secteurs, elle atteigne 2 m sous la surface du sol.

4.1.3 Conditions climatiques

Le climat de la région se caractérise par de longs hivers froids et humides, contrastant avec des étés courts et relativement chauds. En général, la latitude nordique et le courant marin froid provenant du Labrador sont responsables du prolongement de la saison froide. Or, les caractéristiques habituelles de la région sont adoucies en milieu côtier par la présence du Saint-Laurent. Contrairement à l'arrière-pays où ses effets se font moins sentir, l'inertie thermique du fleuve rafraîchit en effet plus longtemps la côte durant l'été et la réchauffe plus longtemps à l'automne.

La station météorologique d'Environnement Canada la plus proche, enregistrant les données pour le territoire à l'étude, est située à l'aéroport de Baie-Comeau, à Pointe-Lebel, soit à environ 40 km en ligne droite du secteur du projet. Les composantes du climat sont établies à partir des normales climatiques de 1971 à 2000, enregistrées à cette station (Annexe B; Environnement Canada 2006a). La température moyenne annuelle est de l'ordre de 1,5 °C avec un minimum journalier moyen de -20 °C en janvier et un maximum journalier moyen de 20,9 °C en juillet. Le nombre de degrés-jours au-dessus de 5 °C est d'environ 1 100. Les précipitations annuelles enregistrées sont de 1 014,4 mm/an, dont 684,1 mm de pluie. Les quantités de pluie mensuelles les plus importantes sont observées entre les mois de mai et octobre avec des précipitations de plus de 80 mm/mois. Le couvert nival permanent est observable de novembre à avril et les précipitations de neige enregistrées à Baie-Comeau totalisent en moyenne 361,5 cm/an. La vitesse horaire moyenne du vent enregistrée pour l'année est de 15,6 km/h. De façon générale, les vents dominants soufflent de l'ouest, soit du sud-ouest de juin à octobre, de l'ouest de novembre à janvier et du nord-ouest de février à mars, tandis qu'ils soufflent de l'est durant les mois d'avril et mai.

Aucune information n'a été obtenue sur les phénomènes microclimatiques qui pourraient exister dans la zone étudiée (ex. couloirs éoliens, modification de

l'exposition au soleil due au relief, formation de congères, verglas, brouillard, glacières, etc.).

4.2 Milieu biologique

4.2.1 Végétation

4.2.1.1 Végétation forestière

La zone d'étude appartient à la région écologique des Hautes collines de Baie-Comeau – Sept-Îles (5g). Son couvert végétal est donc caractéristique du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est. Selon la carte écoforestière du MRNF - Forêt pour ce secteur (2001), l'étage arborescent est composé du sapin baumier (*Abies balsamea*), de l'épinette blanche (*Picea glauca*), de l'épinette noire (*Picea mariana*), du bouleau blanc (*Betula papyrifera*) et du peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*). Une validation des données provenant de cette carte forestière a été effectuée sur le terrain en juillet 2006. Ainsi, 16 stations d'observation ont été établies aléatoirement dans les peuplements (Tableau 4-1).

Tableau 4-1 : Caractéristiques forestières des stations d'échantillonnage

Station	Carte écoforestière ¹	Appellation terrain ²	ST_SAB ³ (m ² /ha)	ST_EPB ⁴ (m ² /ha)	ST_BOP ⁵ (m ² /ha)	ST_TOT ⁶ (m ² /ha)	Régénération ⁷
1	Bb SR C4 el 70	SBb D3 el 70	10	2	12	24	Bonne
2	Bb SR C4 el 70	SS B2 el 70	18	0	8	26	Bonne
3	Bb S (F) C3 el 50	SS D3 el 70	12	0	2	14	Faible
4	ES D4 el 70	SS C2 el 70	24	6	2	32	Faible
5	SS C4 el 50	SS C3 el 70	16	2	0	18	Moyenne
6	Ligne Hydro	Ligne Hydro	0	0	0	0	Faible
7	M ES es 10	SS C3 JIN chp	18	2	0	20	Bonne
8	EE D4 90	SS B3 70	22	0	6	28	Bonne
9	SE C3 el 70	SE C3 el 70	8	0	0	8	Bonne
10	SE C3 el 70	SS C3 el JIN	14	0	6	20	Bonne
11	Bb SR C4 el 70	SS C2 el 70	28	0	0	28	Faible
12	Bb SR C4 el 70	SS B3 el 50	24	0	2	26	Faible
13	Bb SR C4 el 70	SS C3 el JIN	24	2	2	28	Moyenne
14	Bb SR C4 el 70	SS D3 es 70	12	0	2	14	Bonne
15	SE C4 el 70	SS D2 el 70	20	0	4	24	Moyenne
16	SE C4 el 70	SS D2 el 90	12	8	0	20	Bonne

¹ Peuplement forestier indiqué sur la carte écoforestière.

² Peuplement forestier identifié à l'endroit du point d'observation (fine échelle).

³ Surface terrière en sapin baumier.

⁴ Surface terrière en épinette blanche.

⁵ Surface terrière en bouleau blanc.

⁶ Surface terrière totale.

⁷ Évaluation qualitative de la régénération des essences commerciales.

Les résultats de cet échantillonnage indiquent que, contrairement à l'information fournie sur la carte écoforestière, l'épinette noire est peu abondante dans les peuplements forestiers étudiés dans la zone d'étude. Au sein de la plus grande partie de ces derniers, des traces de la dernière épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneuma fumiferana*) sont encore visibles.

Cette épidémie, qui a eu lieu à la fin des années 1970 et au début des années 1980, expliquerait la présence de trouées jonchées de chicots et de débris ligneux. Ces trouées favorisent une régénération de sapin baumier et de bouleau à papier. Le couvert forestier résineux domine encore. Plusieurs épinettes blanches de fortes dimensions ont en effet résisté par endroits à la tordeuse⁴.

Les peuplements forestiers rencontrés présentent une grande variabilité, notamment en raison de la diversité des dépôts en place et au relief accidenté, qui influencent indirectement la composition et la dynamique forestières. Le régime hydrique le long des fortes pentes (drainage oblique) favorise la présence de milieux très riches, caractérisés par un sous-étage dense en érable à épis (*Acer spicatum*). La croissance des arbres dans ces milieux, principalement le sapin baumier, est aussi plus rapide. Les arbres matures des peuplements de la zone d'étude sont âgés d'environ 70 ans.

Associées aux espèces arborescentes décrites, les plantes vasculaires présentes dans la zone d'étude, et dont la liste est donnée à l'annexe C, sont caractéristiques d'une flore typique de la forêt boréale. Aucune espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être désignée comme telle n'est signalée dans la zone d'étude (Marilou Tremblay, MENV, comm. pers. juillet 2006).

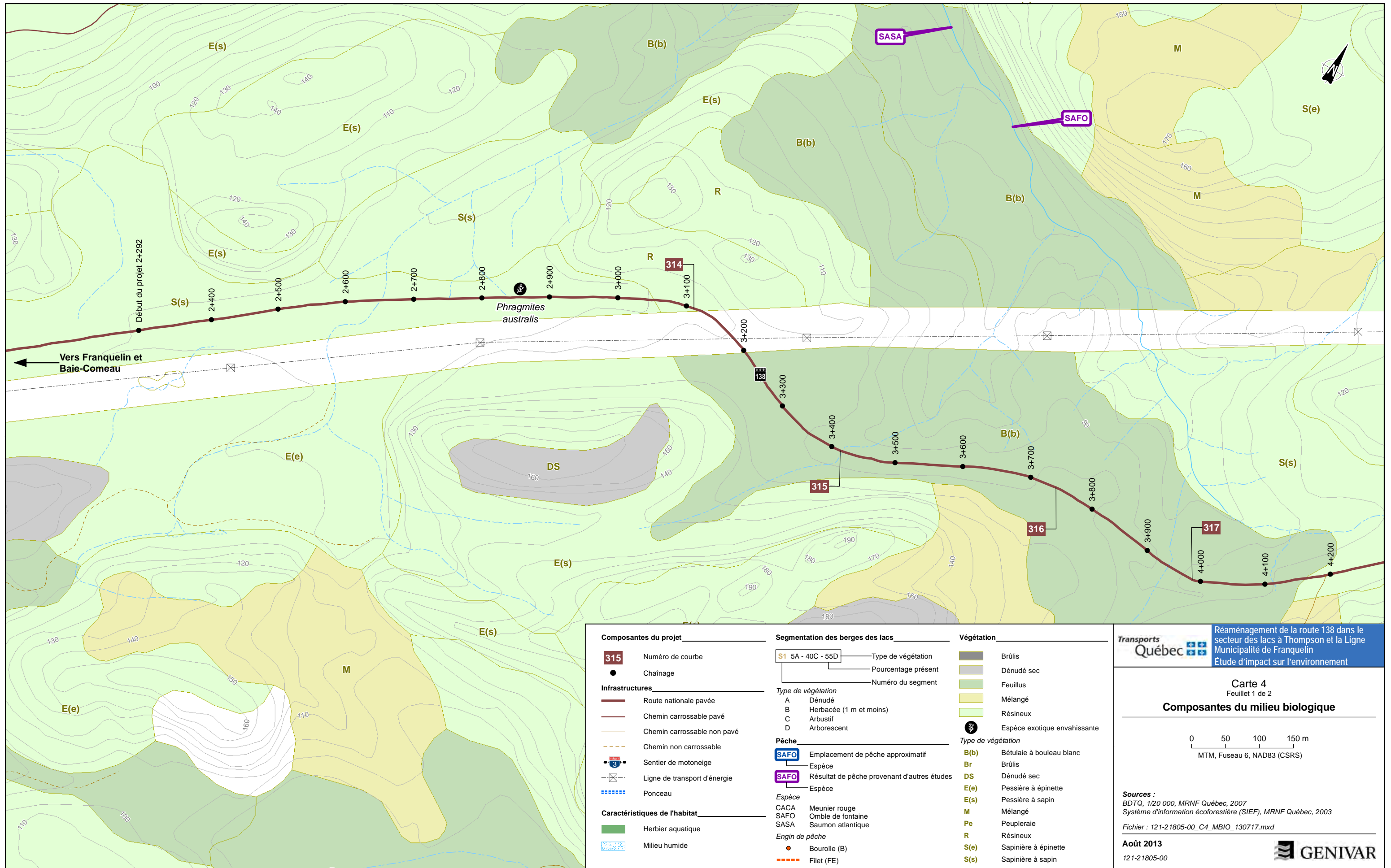
4.2.1.2 Végétation ripicole

Lors de la campagne d'échantillonnage, la végétation riveraine des lacs à l'étude a été sommairement décrite (Carte 4). Les espèces retrouvées sont caractéristiques des milieux riverains. L'étage arborescent est caractérisé par la sapinière à bouleau blanc et la pessière précédemment décrites. Quelques sorbiers (*Sorbus spp.*) et mélèzes laricins (*Larix laricina*) peuvent également y être retrouvés. Des aulnaies associées à du myrique baumier (*Myrica gale*), des éricacées (*Ericaceae*) et des saules (*Salix spp.*) forment l'étage arbustif tandis que les carex (*Cyperaceae*) et quelques graminées (*Poaceae*) constituent l'étage herbacé.

Mentionnons la présence d'une population de roseau commun (*Phragmites australis*) de souche exotique dans la zone d'étude (Marilou Tremblay, MENV, comm. pers. 2006) (Carte 4). Cette espèce possède une grande capacité de propagation et est considérée comme envahissante. Compte tenu que cette espèce est située à la limite septentrionale de son aire de distribution, les risques de propagation sont toutefois plutôt faibles.

Aucune espèce floristique menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée n'a été observée.

⁴ Mentionnons que depuis 2010, une nouvelle épidémie fait rage dans ce secteur.



Composantes du projet

- 315** Numéro de courbe
- Chaînage

Infrastructures

- Route nationale pavée
- Chemin carrossable pavé
- Chemin carrossable non pavé
- - - Chemin non carrossable
- Sentier de motoneige
- x- Ligne de transport d'énergie
- ⋯ Ponceau

Caractéristiques de l'habitat

- Herbier aquatique
- Milieu humide

Segmentation des berges des lacs

S1 5A - 40C - 55D

- Type de végétation
- Pourcentage présent
- Numéro du segment

Type de végétation

- A Dénudé
- B Herbacée (1 m et moins)
- C Arbustif
- D Arborescent

Pêche

- SAFO** Emplacement de pêche approximatif
- Espèce
- SAFO** Résultat de pêche provenant d'autres études
- Espèce

Espèce

- CACA Meunier rouge
- SAFO Omble de fontaine
- SASA Saumon atlantique

Engin de pêche

- Bourolle (B)
- Filet (FE)

Végétation

- Brûlis
- Dénudé sec
- Feuillus
- Mélangé
- Résineux
- Espèce exotique envahissante

Type de végétation

- B(b)** Bétulaie à bouleau blanc
- Br** Brûlis
- DS** Dénudé sec
- E(e)** Pessière à épinette
- E(s)** Pessière à sapin
- M** Mélangé
- Pe** Peupleraie
- R** Résineux
- S(e)** Sapinière à épinette
- S(s)** Sapinière à sapin

Transports Québec

Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne Municipale de Franquelin
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 4
Feuillet 1 de 2

Composantes du milieu biologique

0 50 100 150 m
MTM, Fuseau 6, NAD83 (CSRS)

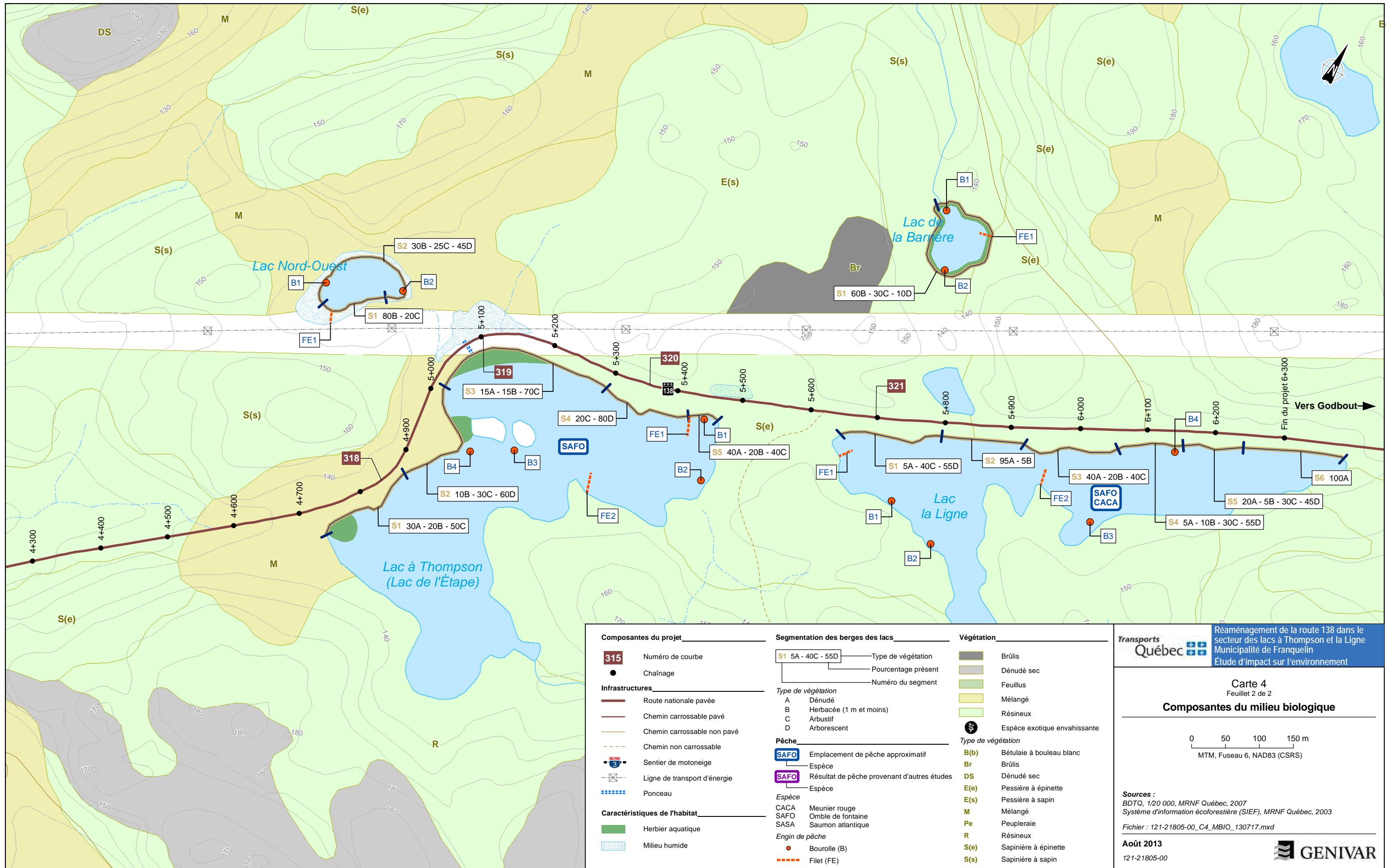
Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2003

Fichier : 121-21805-00_C4_MBO_130717.mxd

AOÛT 2013

121-21805-00

GENIVAR



Composantes du projet

- 315** Numéro de courbe
- Chaînage

Infrastructures

- Route nationale pavée
- Chemin carrossable pavé
- Chemin carrossable non pavé
- Chemin non carrossable
- Sentier de motoneige
- Ligne de transport d'énergie
- Ponceau

Caractéristiques de l'habitat

- Herbage aquatique
- Milieu humide

Segmentation des berges des lacs

S1 5A - 40C - 55D

- Type de végétation
- Pourcentage présent
- Numéro du segment

Type de végétation

- A Dénudé
- B Herbacée (1 m et moins)
- C Arbustif
- D Arborescent

Pêche

- SAFO** Emplacement de pêche approximatif
- Espèce
- SAFO** Résultat de pêche provenant d'autres études
- Espèce

Espèce

- CACA Meunier rouge
- SAFO Omble de fontaine
- SASA Saumon atlantique

Engin de pêche

- Bourolle (B)
- Filet (FE)

Végétation

- Brûlis
- Dénudé sec
- Feuillus
- Mélangé
- Résineux
- Espèce exotique envahissante

Type de végétation

- B(b)** Bétulaie à bouleau blanc
- Br** Brûlis
- DS** Dénudé sec
- E(e)** Pessière à épinette
- E(s)** Pessière à sapin
- M** Mélangé
- Pe** Peupleraie
- R** Résineux
- S(e)** Sapinière à épinette
- S(s)** Sapinière à sapin

Transports Québec

Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne Municipalité de Franquelin
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 4
Feuillet 2 de 2

Composantes du milieu biologique

0 50 100 150 m
MTM, Fuseau 6, NAD83 (CSRS)

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2003

Fichier : 121-21805-00_C4_MBO_130717.mxd

Août 2013
121-21805-00

GENIVAR

4.2.2 Faune

4.2.2.1 Mammifères

Selon le MRNF - Faune, les mammifères susceptibles de fréquenter la zone d'étude sont l'orignal (*Alces alces*), l'ours noir (*Ursus americanus*), le loup (*Canis lupus*), le renard roux (*Vulpes vulpes*), le lynx du Canada (*Lynx canadensis*), la martre (*Martes americana*), la belette (*Mustela nivalis*), la moufette (*Mephitis mephitis*), le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), le porc-épic (*Erethizon dorsatum*), l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*), le polatouche (*Glaucomys volans*) ainsi que le tamia rayé (*Tamias striatus*) (Denis Guay, Faune Québec, comm. pers. 2006). Le castor (*Castor canadensis*), la loutre de rivière (*Lutra canadensis*), le vison (*Mustela vison*) et le rat musqué (*Ondrata zibethicus*) représentent la faune semi-aquatique, pour laquelle les lacs et milieux humides de la zone d'étude constituent un habitat propice. Toutefois, aucune trace d'activité de ces espèces n'a pu être observée lors de la campagne de terrain (GENIVAR 2006). Enfin, la liste des mammifères susceptibles d'être rencontrés dans le secteur est présentée à l'annexe D.

Aucune donnée concernant l'abondance des animaux à fourrure et du petit gibier n'est disponible pour la zone d'étude. Cependant, un inventaire aérien, réalisé à l'hiver 2006 dans la zone de chasse 18 - est, a permis d'établir la densité de l'orignal à 1,32 ind./10 km², ce qui est légèrement supérieur à la densité de 1,02 ind./10 km² estimée en 2000 (Denis Guay, Faune Québec, comm. pers. 2006; FAPAQ 2001). Aucun ravage n'a été signalé dans ce secteur (Christian Beaudoin, FAPAQ, comm. pers. 2004). Enfin, si aucun inventaire n'a été réalisé pour l'ours noir, sa densité est globalement estimée à environ 2,0 ind./10 km² pour le secteur de la Haute Côte-Nord (FAPAQ 2001).

Selon les informations contenues à l'intérieur de l'Atlas des micromammifères du Québec (Desrosiers *et al.* 2002), la zone d'étude est susceptible d'être fréquentée par diverses espèces de micromammifères, lesquelles sont présentées au tableau 4-2. De plus, une musaraigne fuligineuse a été trouvée dans le secteur amont de la rivière Saint-Nicolas, près de la route 138, et ce spécimen constitue la mention la plus au nord-est pour l'espèce au Québec (Beaudin et Quintin 1983). Mentionnons également que, dans la région de Baie-Comeau, une musaraigne pygmée a été capturée en mars 1993 dans le cadre du suivi atmosphérique de l'aluminerie Alcoa et un campagnol des rochers aurait été observé en juin 1960.

Tableau 4-2 : Liste des espèces de micromammifères susceptibles de se retrouver dans la zone à l'étude

Nom vernaculaire	Nom latin
Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Clethrionomys gapperi</i>
Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>
Campagnol des rochers*	<i>Microtus chrotorrhinus</i>
Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>
Campagnol-lemming boréal*	<i>Synaptomys borealis</i>
Condylure étoilé	<i>Condylura cristata</i>
Grande musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>
Musaraigne arctique	<i>Sorex arcticus</i>
Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>
Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>
Musaraigne pygmée	<i>Sorex hoyi</i>
Phénacomys	<i>Phenacomys intermedius</i>
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>
Souris commune	<i>Mus musculus</i>
Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>
Souris sauteuse des bois	<i>Napoeozapus insignis</i>
Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>

Source : Desrosiers *et al.* 2002

* Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (MRNF 2007).

Selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV), les mammifères susceptibles d'être désignés menacés ou vulnérables pour la Côte-Nord sont : la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*), le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*), le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*) et la belette pygmée (*Mustela nivalis*) (MRNF 2007). Le carcajou (*Gulo gulo*), espèce désignée menacée en vertu de cette même loi, est considéré absent du secteur à l'étude puisque son aire de distribution se trouve plus au nord (MRNF 2007).

4.2.2.2 Herpétofaune

L'herpétofaune québécoise compte 16 espèces de reptiles et 21 espèces d'amphibiens (Desrosiers *et al.* 1995). Ce dernier groupe est particulièrement inféodé aux milieux humides.

Selon l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (Bider et Matte 1994), 12 espèces sont susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude (Annexe E). Certaines sont communes et largement répandues, comme le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus (Bufo) americanus americanus*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer crucifer*), la grenouille des bois (*Lithobates (Rana) sylvaticus*) et la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) (FAPAQ 2001). D'autres espèces telles que les salamandres maculée (*Ambystoma maculatum*) et cendrée (*Plethodon cinereus*) semblent être à la limite nord de leur aire de distribution.

Plusieurs de ces espèces sont présentes localement en raison des lacs et milieux humides retrouvés dans le secteur d'étude et qui leur offrent des habitats propices. Ainsi, lors de la caractérisation de la faune aquatique des lacs du secteur, deux têtards d'espèce indéterminée et 24 tritons (*Notophthalmus viridescens viridescens*) ont été capturés dans les bourolles (GENIVAR 2006). La présence de têtards rappelle que la période larvaire des amphibiens s'étend des mois de mai à août, après l'apogée de la reproduction en mai. Aucune activité n'est détectée durant la période d'hibernation qui a lieu d'octobre à avril (Leclair 1985; Cimon 1986; Bider et Matte 1994).

Aucune des 12 espèces potentiellement observables ne figure sur la liste des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (MRNF 2007).

4.2.2.3 Faune avienne

Selon le Club d'ornithologie de la Manicouagan, 259 espèces d'oiseaux ont été observées par les ornithologues amateurs de 1984 à 1999 sur la Côte-Nord (FAPAQ 2001). Parmi ces espèces, 56 sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude et 8 y nichent (Gauthier et Aubry 1995). La liste de ces espèces est présentée à l'annexe F-1.

À l'intérieur des limites du secteur du projet, la présence régulière d'oiseaux marins et limicoles est peu probable. Le milieu est en effet plus propice aux espèces forestières et à la sauvagine. Malgré cela, certains oiseaux aquatiques pourraient fréquenter les lacs et les milieux humides de la zone d'étude, situés à environ 3 km du littoral marin du fleuve Saint-Laurent, d'autant plus que deux aires reconnues de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) sont localisées le long de ce littoral. Selon le MRNF - Faune, les goélands, l'eider à duvet (*Somateria mollissima*), la macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*) ainsi que la macreuse noire (*Melanitta nigra*) sont les espèces les plus abondantes (> 100 ind.) (Annexe F-2). Les abondances les plus élevées ont été observées dans l'aire 02-09-0151, située à proximité de l'embouchure de la rivière Franquelin.

Dans la zone d'étude, 16 stations d'écoute ainsi qu'une recherche active d'oiseaux aquatiques sur les plans d'eau concernés par le projet ont été réalisées. Ces activités ont permis d'observer et d'identifier 41 espèces aviaires (Tableau 4-3). La nidification a été confirmée *de visu* pour le canard noir (*Anas rubripes*), le fuligule à collier (*Aythya collaris*), la paruline à poitrine baie (*Dendroica castanea*) et le bruant de Lincoln (*Melospiza lincolni*).

Les passereaux forestiers migrateurs sont dominants dans ce milieu. La paruline à tête cendrée (*Dendroica magnolia*), le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*), la grive à dos olive (*Catharus ustulatus*), le roitelet à couronne rubis (*Regulus calendula*), le roitelet à couronne dorée (*Regulus satrapa*) et la paruline à poitrine baie sont les espèces les plus abondantes (Annexe F-2). Parmi les passereaux forestiers résidents, le bec-croisé bifascié (*Loxia leucoptera*), la mésange à tête noire (*Poecile atricapilla*) et la sittelle à poitrine rousse (*Sitta canadensis*) semblent les plus abondants dans le secteur étudié.

Tableau 4-3 : Liste des espèces d'oiseaux recensées lors des inventaires sur le terrain

Espèce	Nom scientifique	Habitat de nidification ¹	Statut migratoire ²	Fréquence (SBBE) ³ (%)	Nidification ⁴	Relevés terrain Densité ⁵ (mâle/10 ha)
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	Lacs	NM	68,4	Possible	Peu commun
Canard noir ⁶	<i>Anas rubripes</i>	Cours d'eau	NM	57,9	Confirmée	2 femelles (7 petits)
Fuligule à collier ⁶	<i>Aythya collaris</i>	Lacs, étangs	NM	38,2	Confirmée	1 couvée (6 petits)
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>	Milieus humides	NM	40,8	Possible	Peu commun
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	Forêts mixtes	NR	65,8	Possible	Commun
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	Forêts claisemées	NM	94,7	Possible	Peu commun
Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>	Forêts humides	NM	60,5	Possible	0,8
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	Arbustes	NM	89,5	Possible	0,8
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	Jeunes feuillus	NM	90,8	Possible	0,8
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Falaises	NS	78,9	Possible	Peu commun
Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>	Forêts feuillues,	NR	92,1	Probable	1,6
Mésange à tête brune	<i>Parus hudsonicus</i>	Forêts résineuses	NR	80,3	Possible	0,8
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	Forêts résineuses	NR	65,8	Possible	Commun
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Forêts	NM	97,4	Possible	2,4
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	Forêts résineuses fermées	NM	44,7	Possible	5,6
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	Forêts	NM	97,4	Possible	7,2
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>	Forêts feuillues, mixtes	NM	59,2	Possible	Peu commun
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	Forêts résineuses	NM	98,7	Probable	9,5
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	Milieus ouverts	NM	98,7	Possible	Peu commun
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Forêts	NM	100	Possible	3,2
Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>	Forêts mixtes, résineuses	NM	63,2	Probable	2,4
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>	Forêts feuillues, mixtes	NM	90,8	Probable	1,6
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	Forêts feuillues et mixtes	NM	93,4	Possible	Commun
Paruline obscure	<i>Vermivora peregrina</i>	Forêts arbustives	NM	97,4	Possible	2,4
Paruline à joues grises	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Forêts arbustives	NM	89,5	Possible	4,8
Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i>	Forêts arbustives matures	NM	100	Probable	11,9
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>	Forêts résineuses	NM	94,7	Possible	1,6
Paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>	Forêts mixtes et résineuses	NM	85,5	Probable	3,2
Paruline à gorge orangée	<i>Dendroica fusca</i>	Forêts mixtes et résineuses	NM	61,8	Probable	0,8
Paruline à poitrine baie	<i>Dendroica castanea</i>	Forêts mixtes et résineuses	NM	90,8	Confirmée	5,6
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	Milieus riverains et ouverts	NM	97,4	Possible	Commun
Bruant familial	<i>Spizella passerina</i>	Milieus ouverts	NM	85,5	Probable	Peu commun
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	Milieus riverains et ouverts	NM	69,7	Possible	Peu commun
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>	Milieus riverains et ouverts	NM	93,4	Confirmée	0,8
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	Milieus riverains	NM	77,6	Possible	Commun
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	Forêts ouvertes	NM	100	Probable	9,5
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	Forêts ouvertes	NM	98,7	Possible	Peu commun

Espèce	Nom scientifique	Habitat de nidification ¹	Statut migratoire ²	Fréquence (SBBE) ³ (%)	Nidification ⁴	Relevés terrain Densité ⁵ (Mâle/10 ha)
Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>	Forêts mixtes	NM	100	Possible	Commun
Bec-croisé bifascié	<i>Loxia leucoptera</i>	Forêts mixtes et résineuses	NR	61,8	Possible	Commun
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>	Milieus ouverts	NM	56,6	Possible	Peu commun
Gros-bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>	Forêts mixtes et résineuses	NR	100	Possible	Peu commun

¹ Habitat de prédilection pour la nidification (Gauthier et Aubry 1995).

² Selon (Gauthier et Aubry 1995) : NM = nicheur migrateur; NR = nicheur résident; NS = nicheur sédentaire.

³ Fréquence de détection dans les parcelles dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'Est (Gauthier et Aubry 1995).

⁴ Statut de nidification identifié lors des relevés terrain selon les critères de l'Atlas (Gauthier et Aubry 1995).

⁵ Pour certaines espèces, la densité ne peut qu'être exprimée de façon qualitative puisque certaines espèces sont très mobiles et possèdent de grands domaines vitaux ou qu'elles ont été détectées à l'extérieur du rayon des stations d'écoute.

⁶ Dénombrement complet pour l'aire d'étude.

La sauvagine utilise les plans d'eau du territoire du projet. Ainsi, selon les critères des équivalents-couples utilisés dans l'inventaire en hélicoptère du Plan conjoint sur le canard noir dans l'Est du Canada (Bordage et Lepage 2002), trois couples nicheurs ont été recensés au cours des relevés de terrain. Sur le lac Nord-Ouest, dans l'emprise de la ligne de transport d'énergie, deux femelles de canard noir ont été observées, dont une avec sept canetons (classe 1B - âge de 8 à 13 jours) (Bellrose *et al.* 1976). Au même endroit, une bécassine de Wilson (*Gallinago delicata*) a également été observée. Cette mention demeure la seule concernant les limicoles. D'autre part, une femelle fuligule à collier accompagnée de ses six canetons (classe 1A - âge de 1 à 7 jours) ont été recensés sur le lac la Ligne.

L'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional (Gauthier et Aubry 1995) rapporte une mention locale de pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), désigné espèce vulnérable, au niveau de l'embouchure de la rivière Saint-Nicolas. Une autre espèce d'oiseau à statut particulier est susceptible d'être présente à l'occasion sur les plans d'eau de la zone d'étude. Il s'agit du garrot d'Islande (*Bucephala islandica*), qui est susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable. Enfin, malgré l'abondance de la paruline à poitrine baie dans la sapinière à bouleau blanc de l'Est, à l'échelle de la zone d'étude, cette espèce aviaire demeure celle dont le statut pour la conservation est le plus important parmi celles inventoriées (Rich *et al.* 2004).

4.2.2.4 Ichtyofaune

Une campagne de pêche a été réalisée les 18 et 19 août 2006. Des filets maillants composés de six panneaux de 3,8 m de longueur sur 1,8 m de hauteur, et comportant respectivement des mailles étirées de 25, 32, 38, 51, 64 et 76 mm, ont été disposés perpendiculairement à la rive dans les lacs à l'étude, à raison d'une nuit-filet chacun. Les engins et les méthodes de pose sont ceux décrits dans le *Guide de normalisation des méthodes utilisées en faune aquatique au ministère de l'Environnement et de la Faune* (MEF 1994). De plus, afin de vérifier la présence de cyprinidés ou de juvéniles de diverses espèces, des bourolles d'un diamètre de 30 cm ont été installées le long de la rive, à une profondeur d'environ 1 m, à proximité des filets maillants.

Le lac Nord-Ouest pourrait contenir *a priori* de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) (Denis Guay, Faune Québec, comm. pers. 2006). Or, ce lac est une dépression peu profonde, en voie d'eutrophisation, aux rives entourées, ce qui le rend peu productif pour la faune aquatique. Ainsi, malgré la possibilité qu'un ensemencement privé récent d'ombles de fontaine ait eu lieu à cet endroit (GENIVAR 2006), la pêche au filet a été infructueuse et semble corroborer l'hypothèse selon laquelle la productivité piscicole de ce lac serait faible.

Aucun poisson n'a été capturé au lac de la Barrière en dépit des deux types d'engins posés (filets maillants et bourolles). Seuls quelques tritons, des puces d'eau, des têtards et une sangsue ont été retrouvés dans les bourolles. Rappelons que les données de qualité de l'eau indiquent que les teneurs en oxygène sont proches de 0 mg/L au-delà du premier mètre et que les températures près de la surface sont élevées pour les salmonidés.

Les résultats de la campagne de pêche pour les lacs à Thompson et la Ligne sont présentés respectivement sur les figures 4-5 et 4-6. L'activité de pêche expérimentale menée dans ces lacs a révélé la présence de seulement deux espèces de poissons, soit le meunier rouge (*Catostomus catostomus*) et l'omble de fontaine; seul ce dernier a été pêché dans le lac à Thompson. La taille moyenne des individus capturés sur ce lac a été de 33 cm pour une masse moyenne de 466 g alors que la taille maximale enregistrée a été de près de 41 cm pour une masse de 760 g. Il s'agit de très gros individus en général puisque les classes de taille RSD (*Relative Stock Density*) « préférée » et « mémorable » représentent plus de 70 % des captures. Les individus correspondant à des juvéniles (classe « sous-stock ») sont absents des captures. Le PSD (*Proportional Stock Density*) est de 86, ce qui indique également un déséquilibre marqué de la population vers les spécimens de grande taille. L'équation de la relation longueur-poids indique que les poissons de grande taille ont une tendance plus marquée à l'embonpoint que les individus plus petits. Cette structure de population se retrouve habituellement dans les plans d'eau ayant un faible recrutement, en raison d'un manque d'habitat de fraie ou pour une autre raison. Même si la capacité de support de ce lac est probablement élevée compte tenu de ses caractéristiques physiques, le succès de pêche y est vraisemblablement assez faible.

Pour les ombles du lac la Ligne, les longueurs et masses moyennes enregistrées approchaient plutôt respectivement 19 cm et 82 g. Les meuniers y étaient également petits avec une taille et une masse moyenne respectives de 21 cm et 103 g. D'ailleurs, 62 % de ces derniers étaient parasités, probablement par le ver *Ligula*. À noter que trois tritons et des sangsues ont également été collectés dans les bourolles posées près des berges du lac à Thompson. Le rendement de pêche (captures par unité d'effort) dans ce lac était près du double de celui du lac à Thompson alors que le rendement pondéral (biomasse par unité d'effort) des deux plans d'eau est à peu près équivalent (environ 4,5 kg par nuit-filet). La population d'omble du lac la Ligne est fortement dominée par des individus de petite taille (classes « sous-stock » et « stock »). Quelques individus de taille intéressante pour la pêche sont quand même présents. La valeur du PSD (33) indique également que cette population présente un déséquilibre vers les spécimens de petite taille, probablement dû à une compétition interspécifique (présence du meunier rouge en grand nombre) ou intraspécifique importante.

Lac à Thompson

	Variable	Ombre de fontaine
Nombre total de captures		21
Longueur (mm)	Nombre d'individus mesurés	21
	Moyenne	330,3
	Min	152
	Max	407
	Écart-type	89,5
Masse (g)	Nombre d'individus mesurés	21
	Moyenne	465,9
	Min	35
	Max	760
	Écart-type	210,5
Coefficient de Fulton moyen	Nombre d'individus mesurés	21
	Coefficient de Fulton moyen	1,16
Nombre de captures (et proportion RSD*)	Sous-stock	0 (0)
	Stock	3 (14)
	Qualité	3 (14)
	Préférée	14 (67)
	Mémorable	1 (5)
	Trophée	0 (0)
PSD**		86
Nombre de captures (et proportion des sexes)	Nombre d'individus mesurés	21
	Mâle	11 (52,38%)
	Femelle	9 (42,85%)
	Immature ou Indéterminé	1 (4,76%)
Équation longueur-poids		$P = 5 \cdot 10^{-6} \cdot L^{3,1532}$

* RSD : relative stock density

** PSD : proportional stock density

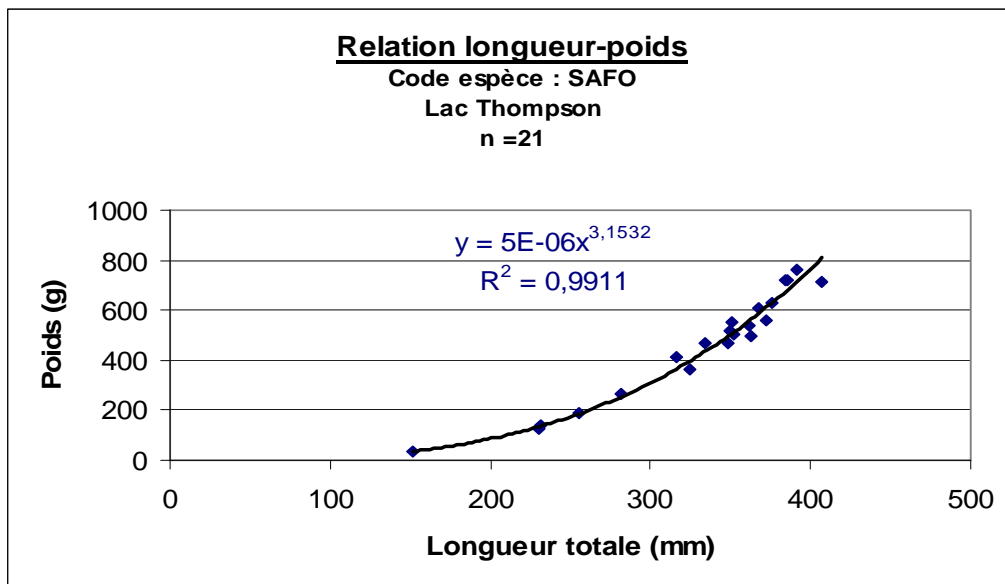


Figure 4-5 : Résultats de la campagne de pêche – Lac à Thompson

Lac la Ligne

	Variable	Meunier rouge	Ombre de fontaine
Nombre total de captures		45, dont 11 décapités	13, dont 4 décapités
Longueur (mm)	Nombre d'individus mesurés	34	9
	Moyenne	211,9	190,3
	Min	126	127
	Max	390	255
	Écart-type	59,85	51,57
Masse (g)	Nombre d'individus mesurés	34	9
	Moyenne	103,4	81,6
	Min	17	18
	Max	406	168
	Écart-type	95,64	62,36
Coefficient de Fulton moyen	Nombre d'individus mesurés	34	9
	Coefficient de Fulton moyen	0,95	0,94
Nombre de captures (et proportion RSD)	Sous-stock		3 (33)
	Stock		4 (45)
	Qualité		2 (22)
	Préférée		0 (0)
	Mémorable		0 (0)
	Trophée		0 (0)
PSD			33
Nombre de captures (et proportion des sexes)	Nombre d'individus mesurés	34	9
	Mâle	6 (17,64%)	3 (33,3%)
	Femelle	12 (35,3%)	2 (22,2%)
	Immature ou Indéterminé	16 (47,06%)	4 (44,4%)
Équation longueur-poids		$P = 4 * 10^{-6} \cdot L^{3,1379}$	$P = 2 * 10^{-6} \cdot L^{3,2814}$

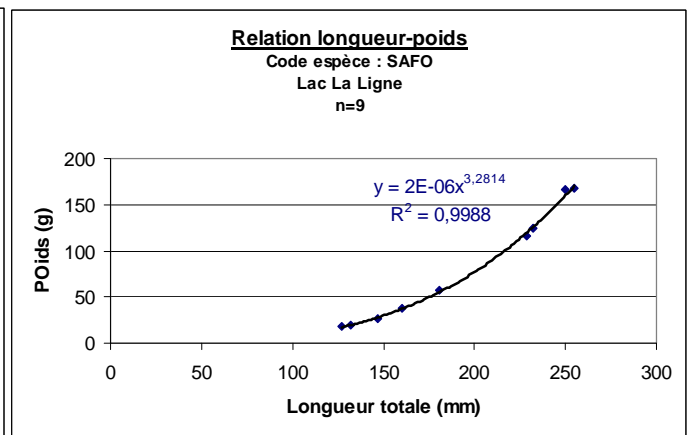
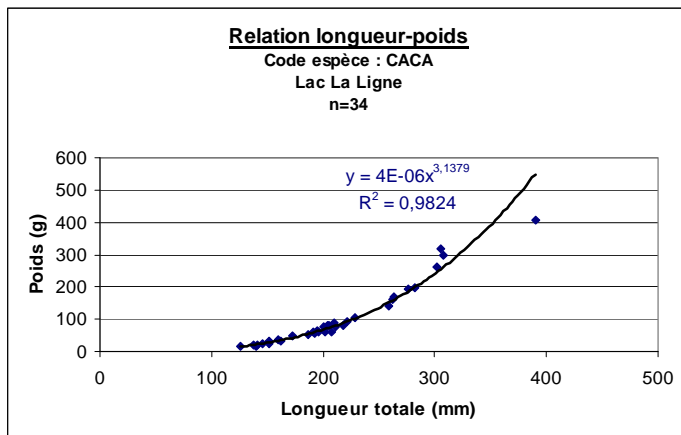


Figure 4-6 : Résultats de la campagne de pêche - Lac la Ligne

La description des cours d'eau de la zone d'étude (section 4.1.2) a mis en évidence le caractère intermittent de la majorité d'entre eux. De ce fait, ils sont peu propices à la présence de poissons. Neuf fretins d'ombles de fontaine ont cependant été observés dans la portion permanente d'un des tributaires de la rivière Franquelin, lequel est vraisemblablement colonisé par cette dernière lors de crues ou de fortes pluies. Cette observation suggère une production piscicole potentielle dans la portion permanente.

Deux inventaires, réalisés en 1985 et 1986 dans la rivière Franquelin, ont rapporté la présence de trois tacons de saumon 0+ (Audy 1985) et celle d'alevins d'omble de fontaine (Barnard 1986). La rivière Franquelin serait également fréquentée par l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) jusqu'aux chutes à Thompson et l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) serait présent dans l'estuaire de cette rivière (SIGHAP 2006). Dans le cadre d'une autre étude, l'ichtyofaune de la rivière Franquelin a été caractérisée au cours d'une campagne de pêche réalisée en août 2006 (GENIVAR 2006). Les pêches expérimentales ont recensé un total de 7 tacons en aval des chutes à Thompson. Des anguilles ont également été capturées de même que du meunier rouge et de l'omble de fontaine. Le meunier rouge est l'espèce nettement dominante de la portion aval de la rivière Franquelin.

4.2.3 Habitats d'intérêt pour la faune aquatique

Bien qu'étant située à l'extérieur de la zone d'étude, il est important de noter que la rivière Franquelin constitue un habitat d'intérêt pour la faune aquatique. Sur cette rivière, le saumon a accès à un segment d'environ 5 km situé entre l'embouchure et la centrale Franquelin. Ce segment possède d'ailleurs le statut de rivière à saumon ainsi que tous ses tributaires fréquentés par le saumon. La portion permanente d'un de ces tributaires, localisée dans la zone d'étude, pourrait ainsi supporter la présence occasionnelle de quelques tacons. Par le passé, cette rivière aurait supporté une population importante de saumons, mais en raison des activités de drave qui s'y sont déroulées durant des décennies, celle-ci aurait considérablement diminué (Naturam Environnement 1992). La pêche y est d'ailleurs interdite depuis 1983. Des ensemencements sporadiques y ont été effectués. En dépit de certains efforts de mise en valeur (ex. incubateur à courant ascendant installé en 1986) ainsi que d'aménagements et de tentatives d'exploitation dans le cadre du *Plan de mise en valeur de la rivière Franquelin* vers 1993-1994, toutes les activités de pêche et de gestion des stocks ont été interrompues. Uniquement sur la base des habitats disponibles dans la partie accessible de la rivière, les potentiels de production salmonicole et halieutique ont été évalués respectivement à 241 et 66 saumons (Naturam Environnement 1992).

4.3 Milieu humain

4.3.1 Caractéristiques socio-économiques

À l'instar d'autres municipalités de la Côte-Nord, l'industrie forestière a longtemps contribué à l'essor de Franquelin. Cependant, la mécanisation du travail dans les années 1950 et l'épuisement de la ressource à proximité du village auront eu raison de cette économie. Aujourd'hui, l'activité industrielle est quasiment inexistante. En fait, l'économie locale s'appuie principalement sur la proximité de la ville de

Baie-Comeau et sur quelques sites d'intérêt touristique, tels que le Village forestier d'antan, l'auberge La Baleinda et la route panoramique 138. La plupart des personnes actives de Franquelin se déplacent à Baie-Comeau pour y travailler, essentiellement dans les grandes entreprises (Alcoa, Produits forestiers Résolu et Hydro-Québec) et les services gouvernementaux.

Cette municipalité est peu peuplée et composée de deux secteurs villageois : Franquelin et Pointe-Mistassini. En 2006, le village comptait 346 habitants, ce qui représentait une baisse de 8,5 % par rapport au recensement de 2001 (Statistique Canada 2009). Aux plans ethnique et linguistique, la population de Franquelin est entièrement francophone d'origine canadienne. L'âge médian est de 45,5 ans et la structure de la population semble suivre les tendances observées à l'échelle provinciale, c'est-à-dire que la classe d'âge des 25-54 ans constitue près de 50 % de la population (Statistique Canada 2009).

Sur le plan économique, la majorité des emplois est largement tributaire de la vitalité du secteur primaire (industries de la fabrication et de la construction, exploitation des ressources). En 2005, le revenu total médian des familles de la municipalité de Franquelin était de 68 877 \$, soit 17,4 % plus élevé que celui de l'ensemble de la population du Québec (58 678 \$) pour la même période. Le taux d'activité de la municipalité de Franquelin (55,6 %) était légèrement inférieur à celui de l'ensemble du Québec (64,9 %) et le taux de chômage atteignait 5,7 % en 2006, comparativement à 7,0 % pour l'ensemble du Québec (Statistique Canada 2009).

4.3.2 Aménagement du territoire

4.3.2.1 Tenure des terres

La tenure des terres de la zone d'étude est de nature publique. L'ensemble des terrains concernés par le projet relève de la gestion de la MRC de Manicouagan qui a obtenu, par décret du gouvernement (décret 271-2004), la responsabilité de la gestion foncière et forestière des terres publiques intramunicipales.

4.3.2.2 Affectation et utilisation du sol

Selon les documents de la MRC de Manicouagan, le schéma d'aménagement prévoit deux affectations du territoire pour la zone d'étude, soit les affectations récréotouristique et forestière, dont les objectifs de développement sont les suivants :

- Pour les territoires relevant de l'affectation récréotouristique, les activités préconisées sont : l'exploitation de la faune, le développement culturel, le développement et l'aménagement d'industries et de services, l'implantation d'équipements et d'infrastructures aptes à améliorer les accès à la région.
- Pour les territoires relevant de l'affectation forestière, les activités préconisées sont : l'exploitation de la ressource ligneuse, la construction de chemins d'accès à la forêt aux fins d'exploitation, l'extraction des produits minéraux, les activités de récréation, de plein air, de tourisme et de villégiature et la mise en place de sites d'utilité publique et de réseaux de transport.

Selon le règlement de zonage de la municipalité de Franquelin, la zone d'étude recoupe trois zones d'affectation différentes : la zone 21REC d'affectation récréative ainsi que les zones 19F et 23F d'affectation forestière. La grille des usages associés à ce zonage précise que sur la zone 21REC, seuls les équipements d'utilité publique, les usages publics et institutionnels, les parcs et espaces verts, les activités de conservation et les usages extensifs sont autorisés. Sur les zones d'affectation forestière précédemment citées, les habitations de type unifamilial isolé, les résidences secondaires et les maisons mobiles sont les seules classes d'habitation permises. Les équipements d'utilité publique, l'entreposage extérieur, les usages récréatifs ainsi que l'exploitation forestière et agricole sont également autorisés. Aucune zone de contrainte à l'aménagement (ex. sites sensibles à l'érosion, aux inondations, aux mouvements de masse, etc.) n'est répertoriée dans la zone d'étude. Bien que les traces de l'activité humaine sur le milieu biophysique dans ce secteur soient relativement faibles, divers aménagements peuvent être recensés. Les composantes humaines, indiquées sur la carte 5, sont décrites ci-après.

Villégiature

Près d'une vingtaine de baux de villégiature sont recensés à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude (Carte 5), dont 7 chalets localisés en bordure du fleuve, au niveau du secteur Pointe à la Croix Est (Francis Lemay-Jutras, MRC de Manicouagan, comm. pers. août 2006). Ces chalets sont localisés sur des lots sous bail d'une superficie moyenne d'un peu moins de 2 000 m². Ils sont également raccordés à la route 138 par un chemin d'accès carrossable non pavé, dont l'entrée se situe à environ 1 km à l'ouest du lac à Thompson. Treize (13) autres baux sont donc répartis sur l'ensemble de la zone d'étude. À l'exception de quelques chalets et roulottes, la majorité de ces baux isolés sont occupés par des camps de chasse d'une superficie moyenne de 30 m², situés au centre de lots de 100 m² (location pour abri sommaire = 10 m x 10 m) (Francis Lemay-Jutras, MRC de Manicouagan, comm. pers. août 2006). Alors que les chalets sont accessibles en véhicule par des chemins d'accès carrossables non pavés, les camps de chasse ne sont, quant à eux, accessibles qu'en véhicule hors-route. Il est à noter qu'une maison mobile est localisée le long de la route 138 et sert de poste d'accueil pour l'Association des propriétaires de chalet de la rivière Franquelin.

Lors des rencontres effectuées le 26 août 2006 auprès des villégiateurs du secteur Pointe à la Croix Est, les informations suivantes sur le milieu ont pu être recueillies :

- l'ensemble des chalets localisés dans le secteur d'étude sont des résidences secondaires, entretenues et bien équipées;
- l'alimentation en eau potable et domestique se fait par l'apport d'eau embouteillée ou par pompage d'un aquifère situé à proximité du bâtiment;
- le chemin d'accès principal est entretenu par l'Association des propriétaires de chalets du secteur Pointe à la Croix Est;
- un stationnement est localisé à l'entrée du chemin et est surtout utilisé en hiver. Comme les chemins d'accès ne sont pas déneigés, la plupart des villégiateurs accèdent à leurs chalets en motoneige;

- les activités pratiquées comprennent, de façon non exhaustive, la pêche, la chasse (petit et gros gibier), la cueillette de produits forestiers non ligneux pour consommation personnelle, la randonnée, le vélo de montagne, la motoneige, la raquette et le VTT.

Activités de loisirs et de plein air

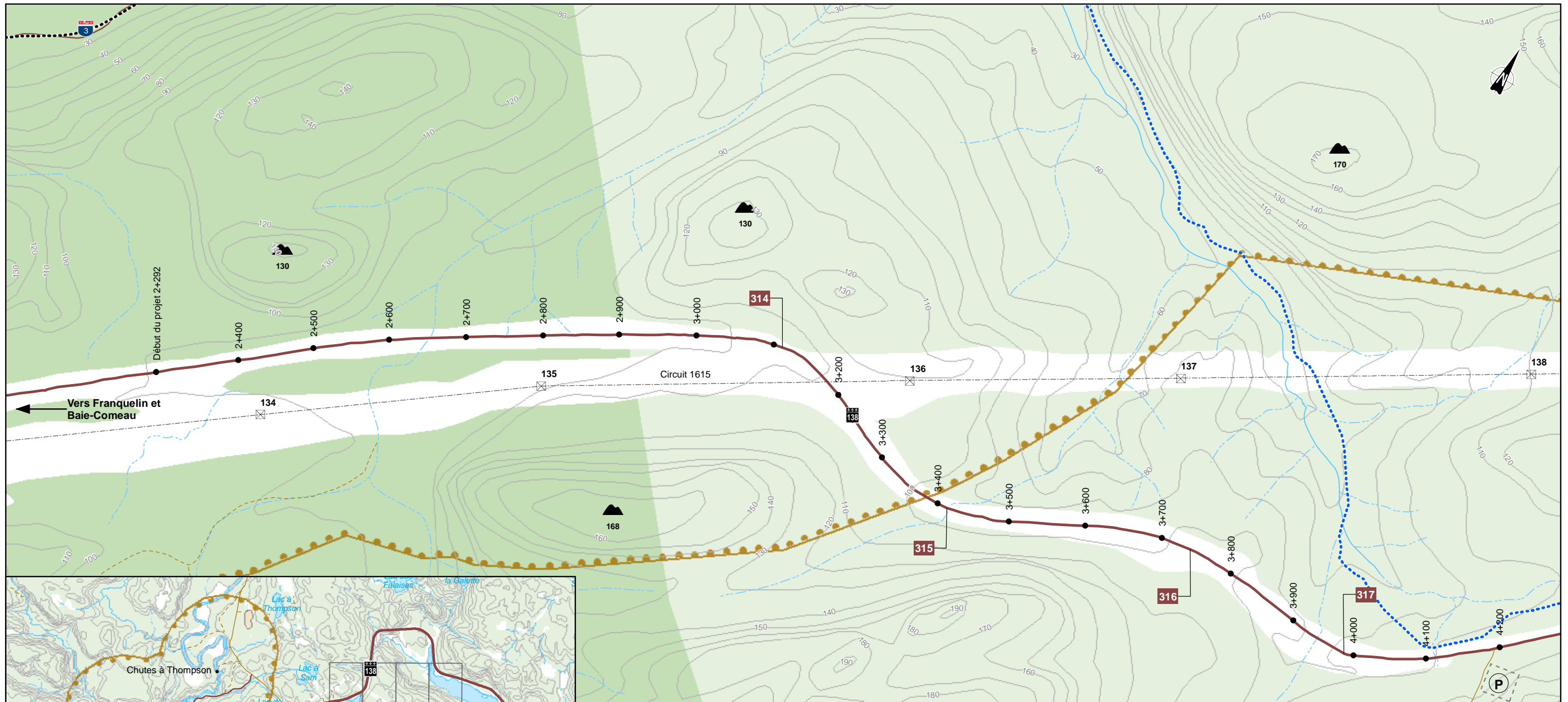
Un sentier de motoneige, le TransQuébec-3 (TQ-3), est localisé le long de la rivière Franquelin, à l'extérieur de la zone d'étude du projet. Toutefois, les personnes interrogées lors de l'enquête ont fait part de l'utilisation de la motoneige sur des sentiers qu'ils ont eux-mêmes aménagés directement dans la zone d'étude du projet, au nord de la route 138 actuelle (Carte 5).

Selon le MRNF - Faune, des activités de pêche, de chasse et de piégeage sont pratiquées dans la zone d'étude. L'omble de fontaine est l'espèce la plus susceptible de faire l'objet d'une pêche sportive dans le secteur. La chasse au gros gibier a principalement pour cible l'orignal et l'ours noir bien que, dans la région, ce dernier soit moins exploité que les autres espèces. La chasse au petit gibier concerne, quant à elle, le lièvre, le tétras et la gélinotte. Enfin, il est impossible de préciser les espèces capturées par piégeage ou encore le nombre de permis émis, étant donné que le territoire est situé dans une vaste zone de piégeage libre (unité de gestion des animaux à fourrure n° 58, comprise entre Ragueneau et Havre-Saint-Pierre) (Denis Guay, Faune Québec, comm. pers. 2006). Cependant, il est reconnu que les espèces les plus récoltées lors des activités de trappe sont : le castor, le rat musqué, la martre d'Amérique, les belettes et le vison d'Amérique (FAPAQ 2001).

Infrastructures de transport et services publics

La route 138 actuelle traverse la zone d'étude et constitue un corridor panoramique entre les localités de Franquelin et de Godbout. Cette route passe dans les cuvettes de drainage des lacs à Thompson et la Ligne, qui longent et empiètent parfois dans ces lacs. Deux chemins d'accès à des sites de villégiature se raccordent à la route 138 dans la zone d'étude, en l'occurrence un en direction sud vers le secteur Pointe à la Croix Est et un autre en direction nord, vers le secteur amont de la rivière Franquelin.

Une ligne de transport d'énergie électrique à 161 kV d'Hydro-Québec longe le tracé actuel de la route 138 et traverse le territoire selon un axe sud-ouest - nord-est. La section du projet englobe les portiques 134 à 144 du circuit 1615. L'emprise de cette ligne est régulièrement entretenue par Hydro-Québec. Une ligne de distribution à 25 kV longe également la route 138 et alimente en électricité chacun des chalets situés dans la zone d'étude. Un dépôt municipal en tranchée, fermé depuis le 31 décembre 2006, est répertorié à environ 1 km au nord de la route 138 actuelle (coordonnées NAD27 : 49°19'36" N et 67°50'16" O).



Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne Municipale de Franquelin
 Étude d'impact sur l'environnement

Carte 5
 Feuillet 1 de 2
Composantes du milieu humain

0 50 100 150 m
 MTM, Fuseau 6, NAD83 (CSRS)

Sources :
 BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
 Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2003
 Fichier : 121-21805-00_C5_Feuillet1_MHUM_130717.mxd

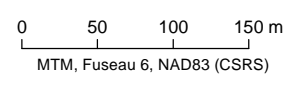
Août 2013
 121-21805-00



Composantes du projet	Milieu humain	Éléments d'analyse visuelle
<ul style="list-style-type: none"> 315 Numéro de curve ● Chaînage 	<ul style="list-style-type: none"> 🏠 Chalet de villégiature 🏡 Limite des sites patrimoniaux innus 📏 Claim minier 🅑 Stationnement 📏 Banc d'emprunt 	<p><i>Discordance visuelle</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⚡ 141 Ligne de transport d'énergie à 161 kV <p><i>Attrait visuels</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Lac 🏔 Sommet significatif <p><i>Composante du paysage</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 📐 Champ visuel
<p>Infrastructures</p> <ul style="list-style-type: none"> 🛣 Route nationale pavée 🛤 Chemin carrossable pavé 🛤 Chemin carrossable non pavé 🛤 Chemin non carrossable 🚙 Sentier de motoneige 🚙 Sentier de motoneige privé 	<p><i>Affectation du territoire</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 🌲 Affectation récréo-touristique 🌲 Affectation forestière 	

Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne
 Municipalité de Franquelin
 Étude d'impact sur l'environnement

Carte 5
 Feuillet 2 de 2
Composantes du milieu humain



Sources :
 BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
 Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2003
 Fichier : 121-21805-00_C5_Feuillet2_MHUM_130717.mxd

Août 2013
 121-21805-00



Exploitation minière

D'après le MRNF - Mines, le potentiel minéral du secteur de Franquelin est relativement faible. Toutefois, depuis les dernières années, des travaux de prospection ont permis de mettre à jour de petits indices minéralisés dans la région de Franquelin et de Godbout (Perreault 1994). Ainsi, un indice minéralisé d'uranium-thorium et terres-rares (Anomalie G5R6) est localisé dans le périmètre de la zone d'étude. L'entreprise Ressources Appalaches inc. y possède 7 titres miniers (Carte 5), en vigueur jusqu'au 13 novembre 2010 (GESTIM 2009). Par ailleurs, outre quelques sites inactifs d'extraction de sable et de gravier et d'anciennes carrières d'exploitation de gneiss, un site d'extraction de sable et gravier (22G05-001) se trouve immédiatement à l'ouest de la zone d'étude, du côté sud de la route 138. Ce site est couvert par un bail non exclusif (BNE 14667) détenu par le MTQ (GESTIM 2009).

Exploitation forestière

Selon la MRC de Manicouagan, qui gère les droits de coupe sur les terres publiques intramunicipales, aucune exploitation forestière n'est entreprise dans la zone d'étude. Les plus récentes coupes forestières réalisées dans ce secteur datent de 2006, alors que les coupes précédant ces dernières dateraient d'aussi loin que 1955 (Francis Lemay-Jutras, MRC de Manicouagan, comm. pers. août 2006). Compte tenu de son potentiel, l'exploitation forestière éventuelle du territoire est cependant à considérer.

Bien que la majorité des peuplements soient matures, la surface terrière marchande est considérée moyenne pour ce territoire. En effet, l'épidémie de tordeuse du bourgeon de l'épinette des années 1970 a sévèrement affecté la densité des peuplements, réduisant par conséquent la qualité et le volume de bois disponible. De plus, une certaine proportion du territoire présente des pentes trop fortes pour la récolte mécanisée de la matière ligneuse. Néanmoins, certains secteurs renferment des volumes intéressants en essences résineuses d'une bonne qualité pour le sciage et la régénération étant excellente par endroits, une coupe avec la protection de la haute régénération (CPHR) pourrait être effectuée. Enfin, certains milieux caractérisés par une structure forestière plus complexe sont aussi potentiellement exploitables par divers systèmes de coupes partielles.

4.3.2.3 Orientations d'aménagement

Aucun projet à court terme n'est prévu dans la zone d'étude. Toutefois, la MRC de Manicouagan, responsable de la gestion forestière du secteur, prévoit y permettre la récolte de la matière ligneuse à moyen ou long terme (Francis Lemay-Jutras, MRC de Manicouagan, comm. pers. 2006).

4.3.3 Caractéristiques visuelles du paysage

4.3.3.1 Unités de paysage

Le paysage de la zone d'étude est caractéristique de l'unité de paysage régional Lac Dionne située à l'est de la municipalité de Baie-Comeau (Robitaille et Saucier 1998).

L'analyse détaillée du paysage dans le secteur du projet n'a permis d'identifier qu'une seule unité de paysage, soit l'unité de paysage forestier (photo P-1, Carte 5). Elle est caractérisée par un relief modérément accidenté, formé de hautes collines dont l'altitude varie entre 130 et 185 m et qui confère du dynamisme au paysage. Les peuplements résineux qui recouvrent les collines contribuent à l'homogénéité. Par leurs différentes formes, textures et coloris, les espèces à feuilles caduques localisées sur les versants et le bas des collines viennent apporter de la diversité à l'ensemble. Outre le paysage forestier vallonné, les lacs à Thompson et La ligne constituent les attraits visuels les plus importants de la zone d'étude.

La route 138 représente la principale voie d'accès à ce paysage naturel et constitue une route touristique régionale appelée « Route des baleines ». Dans le schéma d'aménagement de la MRC de Manicouagan, l'ensemble du corridor de la route 138 est d'ailleurs considéré comme un site d'intérêt esthétique (Francis Lemay-Jutras, MRC de Manicouagan, comm. pers. 2006). Les lacs la ligne et à Thompson sont identifiés à l'aide de panneaux de signalisation à partir de cette route. En raison du cadre naturel de la zone d'étude, les activités de plein air telles que la chasse et la villégiature y représentent les vocations principales. Des bâtiments et des zones de chasse et pêche ou de villégiature sont d'ailleurs accessibles à partir de routes secondaires et de la route 138. L'unité demeure toutefois peu habitée, ce qui augmente son caractère naturel. La ligne de transport d'énergie à 161 kV visible à travers les collines boisées et la présence de nombreuses coupes de roc aux abords de la route sont les principaux éléments négatifs qui modifient le caractère naturel de la zone d'étude.

4.3.3.2 Champs visuels

Résidents

Une résidence de villégiature est construite à l'intersection de la route 138 et d'une route secondaire près du lac la Ligne. Cette résidence profite d'une vue directe sur le lac (photo V-1, Carte 5) et le paysage forestier vallonné, mais aussi sur la route 138.

Usagers des sites récréatifs

Malgré le couvert forestier dense qui limite le champ visuel, les usagers d'activités de plein air circulant dans la zone d'étude peuvent profiter de vues variées en fonction de leur emplacement et de leur altitude. Le bâtiment d'accueil de l'Association des propriétaires de chalet de la rivière Franquelin est visible en surplomb du lac la Ligne, à l'intersection de la route 138 et du chemin d'accès à l'arrière-pays. Ses usagers profitent d'une vue directe sur le lac, mais aperçoivent aussi la route 138 qui longe les berges. À part les vues ouvertes sur les lacs, les sommets des hautes collines représentent d'autres sites potentiels propices pour l'observation du paysage environnant. Même si la ligne de transport d'énergie représente une discordance visuelle dans ce paysage naturel, le déboisement de l'emprise permet, à certains endroits, de profiter de vues panoramiques élargies (photo V-2, Carte 5).

Usagers de la route 138 actuelle et des routes secondaires

En direction est ou ouest, les usagers de la route 138 profitent d'un parcours routier en montée ou en descente graduelle (88 à 140 m), très sinueux et encadré par de hautes collines de part et d'autre. Le champ visuel des usagers est dirigé par le relief des collines et le couvert forestier qui bordent la route. Le tracé de la route 138 sur les berges des lacs à Thompson et la Ligne permet toutefois de profiter de points de vue intéressants sur ces attraits du paysage. Par contre, la courbe prononcée au niveau du lac à Thompson demande une haute vigilance aux conducteurs et les empêche de bien profiter de cette vue sur le lac. La section plus rectiligne, le long du lac la Ligne, permet davantage l'observation. La ligne de transport d'énergie peut être vue à plusieurs endroits par les usagers de la route 138, soit à proximité du lac à Thompson ou lorsqu'elle traverse la route à l'est de la zone d'étude. Trois routes secondaires sont accessibles à partir de la route 138 et mènent toutes à des zones de villégiature situées à l'intérieur des collines boisées ou près du fleuve Saint-Laurent. Dans tous les cas, le champ visuel des usagers est fermé et encadré par les collines boisées.

4.3.4 Éléments culturels et archéologiques

À proximité de la zone d'étude, il existe un site patrimonial innu qui englobe la rivière Franquelin, sur une largeur d'environ 1 km de part et d'autre de la rivière. Ce site fait partie de l'entente de principe d'ordre général entre les Premières Nations de Mamuitun et de Nutashkuan, le gouvernement du Québec et celui du Canada. Un ancien site de campement innu (Carte 5) a également été localisé dans la zone d'étude, non loin du lac la Ligne. Ce site de campement a été utilisé pour les activités de chasse, de pêche, de piégeage et de cueillette. Aujourd'hui encore, trois utilisateurs réguliers le fréquentent à titre de campement et de cache dans le cadre de telles activités (Gilles Riverin, Conseil des Innus de Pessamit, comm. pers. 2006).

Aucun inventaire archéologique n'a été réalisé dans les limites de la zone d'étude. Toutefois, au moins quatre inventaires archéologiques ont été réalisés à proximité de celle-ci par Castonguay et Chevrier (1976), Patrimoine Experts (2006) et Pinal (2004 et 2005). Aucun de ces inventaires n'a révélé la présence de sites archéologiques. L'inventaire des données archéologiques permet de constater que, dans la zone à l'étude, aucun bien ou site archéologique « classé » ou « reconnu » n'est relevé dans le registre des biens culturels et arrondissements du Québec (MCCCF), ni sur les cartes de localisation des sites archéologiques (MCCCF-ISAQ). Deux sites archéologiques sont cependant situés à environ 2 km de celle-ci. Les sites DhDw-4 (Pointe à la Croix) et DhDw-5 (Grande baie Saint-Nicolas) témoignent d'une occupation euro-canadienne datant respectivement des XVIII^e et XIX^e siècles.

Dans le cadre du projet de réaménagement de la route 138 à Franquelin, plusieurs variantes de tracés répondant aux objectifs du projet, soit la correction des courbes sous-standards et de pentes critiques, ainsi que l'amélioration de la sécurité et de la fluidité routière sont présentées. Après une description de chacune de ces variantes, leurs avantages et leurs inconvénients sont analysés en tenant compte d'un ensemble de critères environnementaux, sociaux et technico-économiques. Bien que cette analyse comparative se veuille aussi quantitative que possible, certains aspects ne peuvent toutefois être évalués que qualitativement. L'objectif de cet exercice est de dégager le tracé optimal qui conjugue au mieux les critères de sécurité du MTQ et la protection optimale de l'environnement.

5.1 Critères d'élaboration des variantes

De façon générale, l'élaboration des variantes d'une infrastructure routière se base surtout sur la localisation des tracés. Les critères d'élaboration des tracés routiers constituent des lignes directrices couramment suivies qui tiennent compte, d'une part, des objectifs techniques du projet et, d'autre part, des composantes du milieu et de leur résistance respective à l'égard du projet.

Dans le cadre du présent projet, l'élaboration des tracés doit prendre en considération les caractéristiques techniques applicables au profil en travers d'une route nationale de type B (Annexe A), défini pour un débit journalier moyen annuel supérieur à 2 000 véhicules par jour (MTQ 2003d). Ces caractéristiques techniques sont notamment :

- vitesse de conception de 100 km/h, soit 10 km/h de plus que la vitesse affichée;
- rayon de courbure minimal;
- distance minimale entre les courbes inversées de 96 m;
- pentes ascendantes et descendantes d'une inclinaison souhaitable de 4 %, mais maximale de 7 %;
- distance maximale de visibilité à l'arrêt;
- pentes transversales maximales de 2 %;
- pentes transversales maximales en devers de 6 %;
- largeur des voies bidirectionnelles de circulation de 7,4 m (3,7 m chacune), plus 3,5 m pour une voie auxiliaire (voie de dépassement), lorsque requis;
- largeur minimale de la plate-forme de la route de 13,4 m, qui inclut les voies de circulation ainsi que des accotements de chaque côté lorsqu'une glissière de sécurité est nécessaire (une surlargeur de 1,3 m de l'accotement doit être prévue);
- pentes maximisées pour les talus aux endroits où l'empiètement dans le milieu doit être réduit.

De plus, certains autres critères de conception doivent également être respectés dans le cadre d'un tel projet en milieu forestier, à savoir :

- éviter les zones de faible capacité portante, de forte sensibilité à l'érosion ou à risque de mouvements de masse;
- équilibrer les volumes de déblais et remblais;
- éviter les infrastructures et les équipements dont le déplacement ou la modification entraînerait une augmentation sensible des coûts du projet;
- maximiser l'utilisation des portions d'infrastructures existantes afin de réduire les coûts d'aménagement du projet;
- éviter les espaces et les équipements voués à la villégiature et aux loisirs;
- éviter tout empiètement dans le milieu aquatique et dans les milieux humides;
- éviter les surlargeurs d'emprise pour minimiser le déboisement;
- éviter d'empiéter dans les aires à vocation patrimoniale.

La prise en compte rigoureuse de ces différents critères permet de rencontrer les plus hauts standards de conception et de sécurité. Dans le cadre d'une étude produite en 2003 (MTQ 2003b), le MTQ a élaboré cinq variantes qui tiennent compte des éléments précédemment énoncés.

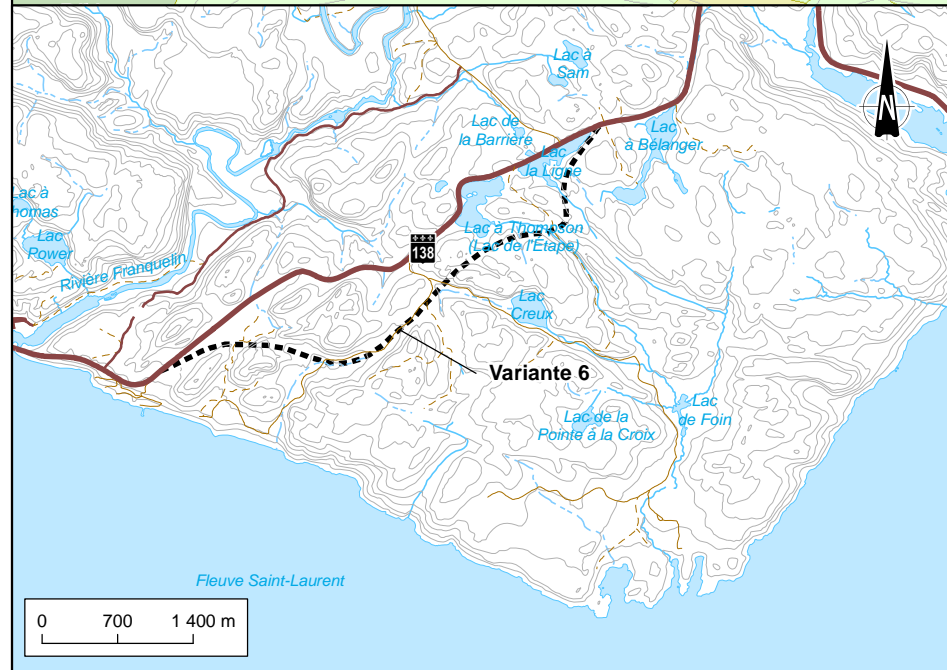
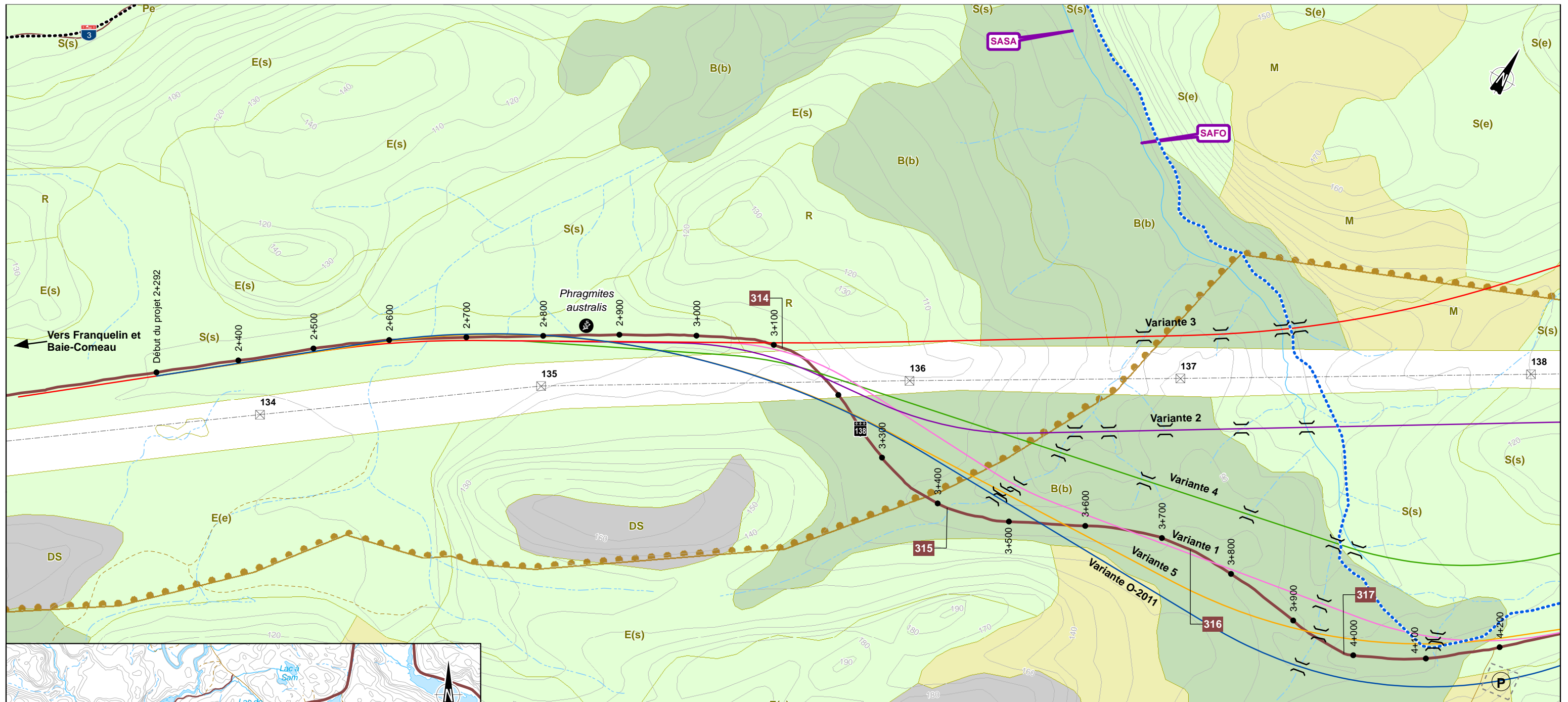
Un tracé a également été proposé par un villégiateur du secteur Pointe à la Croix dans le cadre de l'enquête de terrain (variante 6).

Ces variantes ont été positionnées sur la carte 6.

5.2 Description des variantes

5.2.1 Variante 1 (tracé fuchsia)

Le tracé de cette variante suit globalement celui de la route 138 actuelle. La plupart des courbes sont redressées sans toutefois éliminer deux courbes sous-standards. Le tracé est, par conséquent, relativement sinueux et la courbe n° 319 demeure prononcée. La topographie locale ne permet pas d'éviter les pentes le long de la nouvelle voie, mais elles sont *a priori* moins abruptes. Cette amélioration permet de respecter une vitesse de conception de 100 km/h, mais aucune voie auxiliaire ne peut être aménagée. Par ailleurs, le corridor actuel est conservé dans une grande mesure, ce qui limite les remblais dans les plans d'eau. Il demeure toutefois qu'un empiètement à l'intérieur de l'herbier aquatique et du milieu humide localisés en marge du lac à Thompson est inévitable. La courbe n° 319 implique un remblai plus important que celui des variantes 2, 4 et 5. Ce tracé recoupe la ligne d'Hydro-Québec entre les pylônes n^{os} 135 et 136, ce qui induit un risque élevé associé à un dynamitage sous la ligne électrique. Notons que ce tracé recoupe le sentier de motoneige privé dans une courbe, mais celui-ci peut facilement être déplacé de quelques mètres. Enfin, cinq nouvelles traverses doivent être aménagées au niveau de cours d'eau intermittents.



Composantes du projet		Infrastructures		Végétation	
315	Numéro de courbe		Route nationale pavée		Brûlis
	Variante 1		Chemin carrossable pavé		Dénué sec
	Variante 2		Chemin carrossable non pavé		Feuillus
	Variante 3		Chemin non carrossable		Mélangé
	Variante 4		Sentier de motoneige		Résineux
	Variante 5		Sentier de motoneige privé		Espèce exotique envahissante
	Variante O-2011		Ligne de transport d'énergie	Type de végétation	
	Chaînage		Ponceau requis	B(b)	Bétulaie à bouleau blanc
	Chalet de villégiature	Pêche		Br	Brûlis
	Limite des sites patrimoniaux innus		Emplacement de pêche approximatif	DS	Dénué sec
	Stationnement		Espèce	E(e)	Pessière à épinette
	Herbier aquatique		Résultat de pêche provenant d'autres études	E(s)	Pessière à sapin
	Milieu humide		Espèce	M	Mélangé
			Espèce	Pe	Peupleraie
			Meunier rouge	R	Résineux
			Ombre de fontaine	S(e)	Sapinière à épinette
			Saumon atlantique	S(s)	Sapinière à sapin

Transports Québec

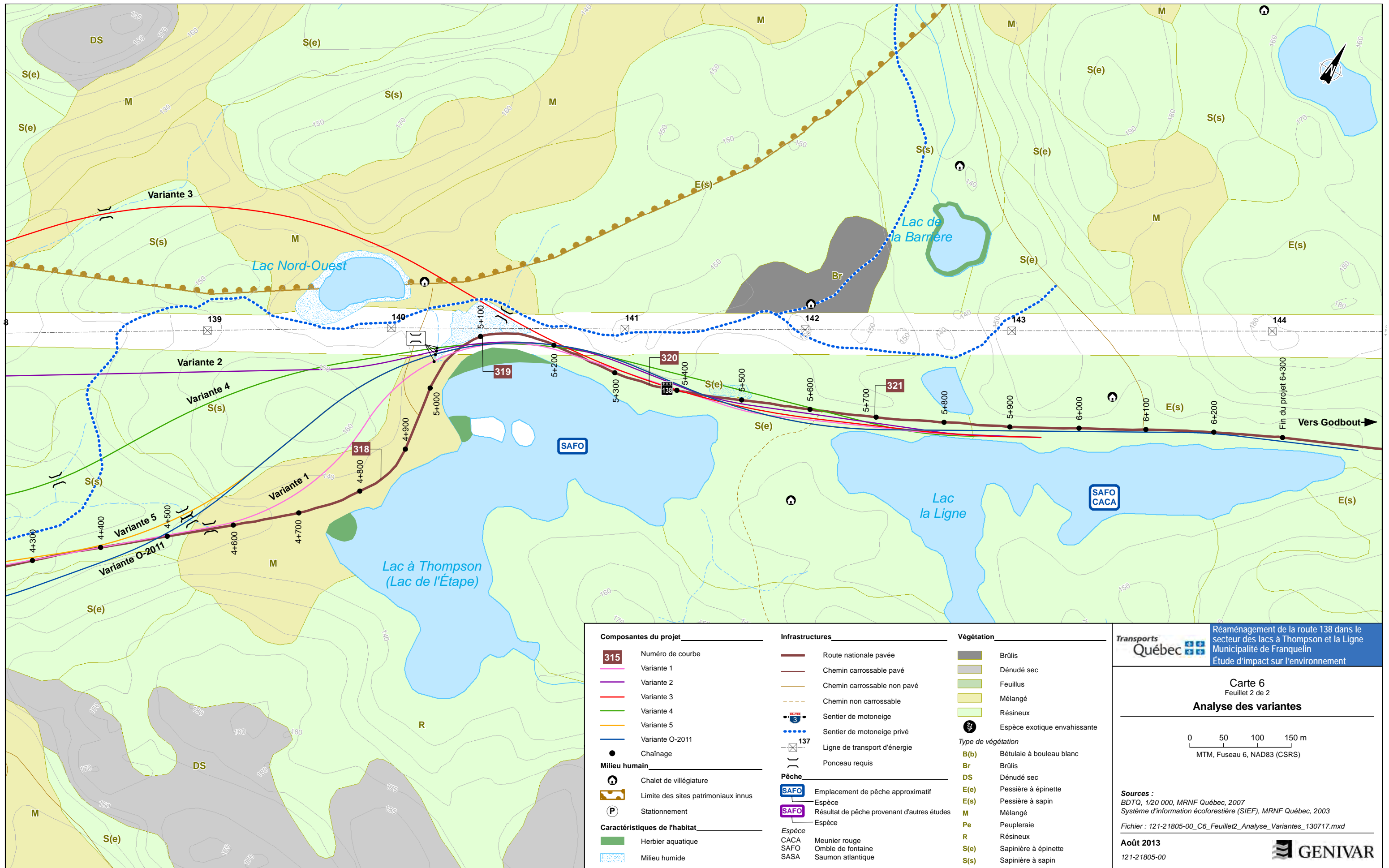
Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne Municipale de Franquelin
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 6
Feuillet 1 de 2
Analyse des variantes

0 50 100 150 m
MTM, Fuseau 6, NAD83 (CSRS)

Sources :
BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2003
Fichier : 121-21805-00_C6_Feuillet1_Analyse_Variantes_130717.mxd

Août 2013
121-21805-00



Composantes du projet	
315	Numéro de courbe
—	Variante 1
—	Variante 2
—	Variante 3
—	Variante 4
—	Variante 5
—	Variante O-2011
●	Chaînage
Milieu humain	
	Chalet de villégiature
	Limite des sites patrimoniaux innus
	Stationnement
Caractéristiques de l'habitat	
	Herbier aquatique
	Milieu humide

Infrastructures	
	Route nationale pavée
	Chemin carrossable pavé
	Chemin carrossable non pavé
	Chemin non carrossable
	Sentier de motoneige
	Sentier de motoneige privé
	Ligne de transport d'énergie
	Ponceau requis
Pêche	
	Emplacement de pêche approximatif
	Espèce
	Résultat de pêche provenant d'autres études
	Espèce
	Espèce
	Meunier rouge
	Ombre de fontaine
	Saumon atlantique

Végétation	
	Brûlis
	Dénué sec
	Feuillus
	Mélangé
	Résineux
	Espèce exotique envahissante
Type de végétation	
	Bétulaie à bouleau blanc
	Brûlis
	Dénué sec
	Pessière à épinette
	Pessière à sapin
	Mélangé
	Peupleraie
	Résineux
	Sapinière à épinette
	Sapinière à sapin

Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne Municipalité de Franquelin
 Étude d'impact sur l'environnement

Carte 6
 Feuillet 2 de 2
Analyse des variantes

0 50 100 150 m
 MTM, Fuseau 6, NAD83 (CSRS)

Sources :
 BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
 Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2003
 Fichier : 121-21805-00_C6_Feuillet2_Analyse_Variantes_130717.mxd

Août 2013
 121-21805-00

5.2.2 Variante 2 (tracé violet)

Cette variante implique l'aménagement de courbes de très large rayon, qui permettent de corriger les courbes n^{os} 314 et 315. De façon générale, ce tracé présente un alignement horizontal en direction est. Son profil vertical devient ainsi plus doux. En raison des difficultés d'aménagement d'une courbe standard, la courbe n^o 319 demeure sous-standard, et ce, malgré la réduction du rayon de courbure. Le tracé empiète sur une portion du milieu humide ainsi que de l'herbier aquatique qu'on retrouve au niveau du lac à Thompson. Malgré la réduction du nombre de courbes sous-standards et l'absence de pentes critiques, aucune voie auxiliaire ne peut être aménagée. Cependant, des remblais sont requis sur un sol argileux, de sensibilité très élevée (Carte 3, dépôts marins). Le tracé de cette variante recoupe la ligne de transport d'énergie près du pylône n^o 136, puis longe l'emprise d'Hydro-Québec par le sud. La proximité du tracé par rapport à ce pylône, de même qu'au pylône n^o 140, localisé plus à l'est, induit un risque important associé au dynamitage potentiel à proximité de la ligne. La variante recoupe également le sentier privé de motoneige en deux endroits. Enfin, six traverses de cours d'eau doivent être aménagées, notamment au niveau de la portion permanente du tributaire de la rivière Franquelin.

5.2.3 Variante 3 (tracé rouge)

Ce tracé favorise l'aménagement de courbes de très large rayon qui permettent de corriger les courbes sous-standards. Son alignement et son profil longitudinal permettent d'aménager une voie auxiliaire en direction est, sur une distance de 1 400 m. Cependant, cette variante comporte une pente critique à 7 % sur 700 m. Son tracé implique un empiètement dans le lac Nord-Ouest ainsi que le déplacement du chalet situé sur ses rives. Des remblais importants doivent également être aménagés sur un sol argileux, de sensibilité très élevée. Ce tracé ne recoupe la ligne de transport d'énergie qu'entre les pylônes n^{os} 140 et 141, limitant ainsi les risques associés au dynamitage. Par contre, il induit deux intersections avec le sentier privé de motoneige. Enfin, l'aménagement de six traverses de cours d'eau, dont un permanent, est requis.

5.2.4 Variante 4 (tracé vert)

Cette alternative propose un tracé entre la route 138 et la ligne d'Hydro-Québec. L'aménagement de cinq courbes de très large rayon corrige les courbes sous-standards actuelles. Comme il passe plus en amont dans les vallées, ce nouveau tracé contourne le sommet des montagnes. Une voie auxiliaire est aménageable en direction est sur 1 400 m. Le tracé empiète dans le milieu humide et l'herbier aquatique au niveau du lac à Thompson. Par ailleurs, d'importants remblais sont nécessaires dans la vallée adjacente du côté sud, où coule une portion intermittente d'un tributaire permanent de la rivière Franquelin. L'empiètement occasionné par ces remblais implique la relocalisation d'une portion de 350 m de ce cours d'eau. Le tracé de cette variante recoupe la ligne de transport d'énergie à proximité des pylônes n^{os} 136 et 140, ce qui induit un risque important associé au dynamitage. Le sentier local de motoneige est également recoupé en deux endroits par le tracé proposé. Enfin, sept traverses de cours d'eau doivent être aménagées.

5.2.5 Variante 5 (tracé jaune)

L'alignement sud-est du tracé proposé, jusqu'à mi-parcours, implique trois intersections avec la chaussée déjà existante. Bien que l'utilisation partielle de la structure actuelle soit souhaitable pour des raisons technico-économiques, ces intersections compliqueront temporairement la construction et le raccordement (signalisation pour maintenir la circulation, alternance d'utilisation des aires par la machinerie et les véhicules routiers, etc.). À partir de la courbe n° 317, le tracé de cette variante suit la route 138 actuelle, pour s'en éloigner vers le nord et contourner le lac à Thompson au niveau de la courbe n° 319. Cette orientation permet d'adoucir de façon importante l'ensemble des courbes n°^{os} 314 à 319. Le tracé vertical et le profil horizontal de cette variante sont conformes à la vitesse de conception de 100 km/h et permettent la construction vers l'est, d'une voie auxiliaire de 1 400 m de longueur. Ce tracé empiète toutefois dans le lac à Thompson au niveau de l'herbier aquatique (courbe n° 319). Lors de la visite de terrain effectuée dans le cadre de l'étude géotechnique (Dorval 2004), aucun segment problématique, avec décrochement ou forte pente vers la vallée, n'a été observé et le sol en place semble beaucoup plus stable qu'ailleurs. Les coupes de roc seront donc moins importantes et les remblais moins volumineux. Le tracé passe sur 50 m sous la ligne d'Hydro-Québec, près des pylônes n°^{os} 140 et 141, ce qui implique l'application de certaines mesures de précaution en raison des risques associés au dynamitage. Enfin, cinq traverses de cours d'eau, tous intermittents, devront être aménagées.

5.2.6 Variante 6

Cette variante a été proposée par un villégiateur du secteur Pointe à la Croix, lors de la visite de terrain, en août 2006. Le tracé suggéré s'écarte de la route 138 actuelle à partir de l'ancienne sablière aménagée par le MTQ à la sortie de Franquelin. Il vient rejoindre le chemin d'accès au secteur de villégiature et remonte en direction nord, vers les lacs à Thompson et la Ligne, qu'il contourne par leur côté sud. La faisabilité de cette variante a été étudiée par les ingénieurs du MTQ. Cependant, ce tracé ne réduit pas le nombre de courbes sous-standards et ne répond pas aux critères de fluidité et de sécurité exigés. De plus, les coûts d'aménagement élevés impliqués par sa longueur excessive ne correspondent pas à l'échelle budgétaire prévue. Cette variante n'a donc pas été retenue dans l'analyse.

5.3 Comparaison des variantes

Afin de retenir la meilleure variante de tracé parmi les variantes considérées, celles-ci ont été comparées sur la base des principales catégories d'enjeux du projet, soit :

- i) enjeux inhérents à la raison d'être du projet;
- ii) enjeux environnementaux liés au :
 - milieu physique
 - milieu biologique
 - milieu humain
- iii) enjeux technico-économiques liés à l'ingénierie de ce type de projet.

Pour chacune de ces catégories, l'analyse comparative se fait donc linéairement, critère par critère. Les améliorations sont jugées par rapport au *statu quo*. Par exemple, moins il y a de courbes, meilleure est la visibilité. Il faut noter qu'aux fins de l'analyse des variantes, la comparaison s'est basée sur une largeur d'emprise de 50 m. Les calculs présentés dans les tableaux comparatifs ont été réalisés pour chaque variante sur la base de cette même largeur d'emprise. Une pondération a été associée à l'échelle de qualité ainsi obtenue. Afin de garantir une meilleure compréhension visuelle, un code de couleur fait ressortir la(les) meilleure(s) variante(s) (vert), les variantes intermédiaires (jaune) et la(les) moins bonne(s) variante(s) (orange). La meilleure variante compte pour 1 point, la variante intermédiaire 2 points et la moins bonne variante 3 points. La dernière ligne de chaque tableau établit le classement obtenu pour chaque variante. En fin d'analyse, un tableau synthèse reprend, par catégorie d'enjeux, les rangs obtenus pour chaque variante. Le rang final s'appuie sur la sommation des valeurs reportées. La plus faible valeur obtenue (meilleur rang) correspond à la meilleure variante.

5.3.1 Comparaison en fonction des enjeux inhérents à la raison d'être du projet

Sur la base des critères de comparaison présentés au tableau 5-1, les variantes 3, 4 et 5 s'avèrent être à peu près équivalentes. Elles permettent de mieux répondre aux objectifs d'amélioration de la sécurité et de la fluidité de la circulation routière sur cette portion de la route 138 que ne le feraient les variantes 1 et 2. Pour les trois variantes qui se démarquent, chacune offre la possibilité d'aménager une voie lente sur une longueur de 1,4 km en direction est et d'améliorer la sécurité routière de façon significative. Elles permettent aussi d'améliorer la fluidité de la circulation en raison des grands rayons de courbure (aucune contrainte de virage). La variante 3, avec une pente critique à 7 % sur une distance de 700 m, permet de moins bien résoudre les inconvénients liés à la problématique des pentes que les variantes 4 et 5. Par contre, elle résout mieux les inconvénients liés aux courbes, car elle implique quatre courbes conformes alors que les deux autres variantes en impliquent cinq.

Tableau 5-1 : Analyse comparative des variantes de tracé - enjeux inhérents à la raison d'être du projet

ENJEUX et CRITÈRES	Unités	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
Résolution des inconvénients liés aux courbes ¹	Nb de courbes	4 courbes (2 sous-standards)	4 courbes (1 sous-standard)	4 courbes conformes	5 courbes conformes	5 courbes conformes
Résolution des inconvénients liés aux pentes ²	Nb de pentes	1 pente standard	2 pentes standards	1 pente critique (700 m à 7 %)	2 pentes standards	1 pente critique (400 m à 7 %)
Possibilité d'aménagement d'une voie auxiliaire	(O/N)	Non	Non	Oui (1,4 km; direction est)	Oui (1,4 km; direction est)	Oui (1,4 km; direction est)
Amélioration de la fluidité	+	++	++	+++	+++	+++
Amélioration de la sécurité routière	+	++	++	+++	+++	+++
Total des points obtenus		11	11	7	7	7
Classement des variantes	---	2	2	1	1	1

¹ Huit courbes actuelles, dont 7 sous-standards / ² Deux pentes critiques actuellement.

5.3.2 Comparaison en fonction des enjeux environnementaux

5.3.2.1 Milieu physique

Les caractéristiques physiques du milieu récepteur présentées au tableau 5-2 font en sorte que les variantes 2, 3 et 4 sont déclassées par rapport aux variantes 1 et 5, qui sont localisées plus près du parcours actuel. En fait, le long de ces trois variantes, la présence d'argile sous les dépôts sablonneux marins confère aux sols en place une sensibilité au risque de mouvement. Les nombreuses cicatrices de glissement d'envergure moyenne visibles le long des pentes des ravins témoignent de cette sensibilité. Les variantes 2 et 4 traversent deux zones de fortes pentes, tandis que les variantes 3 et 5 n'en traversent qu'une seule. Les variantes 1, 3 et 5 impliquent toutefois une contrainte en matière de volume d'excavation. En effet, en raison de la présence d'affleurements rocheux, les volumes de roc à excaver à ces endroits pourraient être plus importants. Par ailleurs, les variantes 2, 3, 4 et 5 sont ponctuellement sujettes à une capacité portante réduite des sols, ce qui pourrait induire un tassement différentiel de l'ordre de 30 cm à plus d'un mètre sous les infrastructures à aménager. La variante 5 est sujette au tassement le plus important.

Comme les variantes 2, 3 et 4 coupent transversalement le fond d'une vallée, ces dernières traversent à 6 ou 7 endroits le lit de cours d'eau permanents ou intermittents. De plus, elles passent chacune à proximité immédiate d'un cours d'eau qu'elles doivent longer sur des distances de 120 à 350 m. Or, la construction du nouveau tracé implique des empiètements par les remblais et donc la relocalisation de ces cours d'eau. Bien que ce paramètre soit peu discriminant en raison de l'empiètement généralisé des cinq variantes dans les milieux lacustres, les variantes 2 et 5 se classent légèrement mieux avec 0,4 hectares d'empiètement total sur l'ensemble de leur tracé.

Comme le sol est beaucoup plus stable dans le haut des vallées, à flanc de coteaux et à proximité d'un milieu déjà éprouvé par la présence du tronçon actuel de la route 138, la variante 1 affiche moins de contraintes physiques, suivie de la variante 5 (Tableau 5-2).

Tableau 5-2 : Analyse comparative des variantes de tracé - Enjeux environnementaux (milieu physique)

ENJEUX et CRITÈRES	Unités	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
Zone de pente forte	Nombre	1	2	1	2	1
Variations dans la topographie	Vallée vs sommet	0	1 vallée (ravins profonds)	1 vallée (ravins profonds)	1 vallée	1 sommet
Stabilité du sol (argile sensible aux mouvements)	Niveau de sensibilité	Sol stable	Sensibilité élevée par endroits	Sensibilité très élevée par endroits	Sensibilité élevée par endroits	Sensibilité élevée par endroits
Capacité portante réduite du sol (tassement prévu)	Importance du tassement	Aucun tassement	Certains tassements	Tassement prévu jusqu'à 1 m	Certains tassements	Tassement prévu de 1,3 m
Affleurements rocheux ¹	Dominance relative	+++	++	+++	++	+++
Hydrographie (plans et cours d'eau)						
- Croisement impliquant des traverses	Nombre	5	6	6	7	5
- Longueur de rive longée par le tracé	Mètres	0 m	120 m	175 m	350 m	0 m
- Superficie d'empiètement dans l'eau	Hectares	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4
Total des points obtenus		11	17	19	18	15
Classement des variantes	---	1	3	5	4	2

¹ La présence d'affleurements rocheux constitue une contrainte à l'égard d'un projet routier. Plus il y en a, plus les travaux d'excavation peuvent être importants.

5.3.2.2 Milieu biologique

Tout d'abord, dans le cadre de l'analyse, tel qu'indiqué dans le tableau 5-3, aucune espèce menacée, vulnérable ou susceptible de l'être n'est mentionnée dans l'emprise projetée de chaque variante.

En ce qui concerne l'empiètement général dans les milieux humides, les variantes 2, 3 et 4 sont celles qui occasionnent le plus d'empiètement avec respectivement 2 920 m², 3 720 m² et 2 820 m². Elles se déclassent ainsi par rapport aux variantes 1 et 5 qui ont une superficie d'empiètement de 2 230 m² et 2 540 m².

Au niveau de la superficie d'empiètement dans les herbiers aquatiques, le tableau 5-3 indique qu'elle est sensiblement du même ordre pour la plupart des variantes à l'exception de la variante 1 qui impliquent le plus grand empiètement (1 940 m²).

Au niveau des critères d'analyse relatifs à l'habitat du poisson, le tableau 5-3 indique que trois des cinq variantes nécessitent un empiètement dans un cours d'eau permanent (variantes 2, 3, 4). De plus, chacune des variantes implique un empiètement global de leur emprise dans environ 0,5 hectares de plans d'eau. Enfin, rappelons que la variante 3 n'implique pas spécifiquement d'empiètement de l'habitat du poisson, puisque le lac Nord-Ouest ne supporte aucune population ichtyenne.

En milieu terrestre, les critères les plus sensibles utilisés pour l'analyse ont pris en compte la superficie des peuplements forestiers empiétés et par conséquent, le degré de perturbation de l'habitat des oiseaux forestiers (superficie empiétée). Ainsi, l'analyse révèle que la superficie d'empiètement est globalement plus importante pour les variantes 3 et 5 (peuplements et utilisation par les oiseaux confondus). Elle est moindre pour les variantes 2 et 4 qui se trouvent ainsi avantagées par le fait qu'elles réduisent le stress imposé par le projet aux habitats forestier.

Enfin, bien que ce critère ne soit pas réellement discriminant dans l'analyse des variantes, la présence du roseau commun (*Phragmites australis*) est suffisamment préoccupante en raison de sa nature d'espèce exotique envahissante pour faire l'objet d'une mention dans le cadre de cette analyse comparative. Une attention particulière sera portée à cette présence lors de l'élaboration et de la description de la variante retenue.

En conclusion, les variantes 2 et 4 sont celles qui se classent le mieux du point de vue des composantes du milieu biologique.

Tableau 5-3 : Analyse comparative des variantes de tracé - Enjeux environnementaux (milieu biologique)

ENJEUX et CRITÈRES	Unités	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
Peuplements forestiers (déboisement)						
- Résineux	Hectares	7	9	10	8	10
- Feuillus	Hectares	5	3	2	3	5
- Mélangés	Hectares	2	0,2	4	0,5	1
- Improductifs (emprise, épidémie, etc.)	Hectares	2	2	2	2,5	2
Milieu humide (superficie empiétée)	Mètres carrés	2 230	2 920	3 730	2 820	2 540
Herbier aquatique (superficie empiétée)	Mètres carrés	1 940	1 470	0	1 720	1 670
Habitat du poisson (DDPH)						
- Cours d'eau permanent (empiètement vs ponceaux et remblais)	O/N	Non	Oui	Oui	Oui	Non
- Superficie d'empiètement total dans l'eau	Hectares	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4
Habitat de l'avifaune (DDPH)						
- Oiseaux forestiers (superficie empiétée)	Hectares	16	14	18	14	18
- Sauvagine (milieu empiété)	Type	Lac à Thompson + marais	Lac à Thompson + marais	Lac Nord-Ouest + marais	Lac à Thompson + marais	Lac à Thompson + marais
Espèce végétale problématique (<i>Phragmites australis</i>)	---	Attention	Attention	Attention	Attention	Attention
Espèce rare, vulnérable, menacée (présence)	O/N	Non	Non	Non	Non	Non
Total des points obtenus		23	22	25	22	25
Classement des variantes	---	2	1	3	1	3

5.3.2.3 Milieu humain

Les principaux critères de comparaison qui permettent de discriminer les différentes variantes sur le plan du milieu humain sont : la villégiature (chalets, secteur et accès), la proximité de la ligne de transport d'énergie, le maintien des possibilités d'exploitation forestière et l'empiètement sur des sites à vocation patrimoniale revendiqués par les autochtones. Sur la base de ces critères, la variante 5 et la variante 1 s'avèrent être celles qui occasionnent le moins d'impact sur le milieu humain (Tableau 5-4).

Bien que la variante 3 soit celle qui implique le moins de croisements avec un chemin d'accès, il s'agit de la plus contraignante sur le milieu humain. C'est en effet la seule qui nécessite le déplacement d'un chalet localisé sur le bord du lac Nord-Ouest. Elle implique également le prolongement sur la plus grande distance (450 m) du chemin d'accès au secteur de villégiature Pointe à la Croix, qui représente l'unique lien entre une vingtaine de chalets et la route 138. De plus, cette variante empiète sur les sites patrimoniaux innus, qui longent la rivière Franquelin, et ce, sur 11 hectares. L'aménagement de cette variante implique aussi un dynamitage à proximité (40 à 45 m) des pylônes de la ligne électrique du circuit 1615 de TransÉnergie. Enfin, comme le milieu traversé par cette variante est encore relativement naturel, le nouveau tronçon routier s'intègre moins aisément dans ce paysage. Ce sont essentiellement ces contraintes qui déclassent cette variante face aux enjeux du milieu humain.

Pour ce qui est de la variante 2, une de ses contraintes majeures est qu'elle longe en très grande partie la ligne électrique, à une distance qui se situe entre 25 et 70 m. La variante 4 également se rapproche beaucoup de cette ligne en deux points, soit à seulement 10 m au pylône n° 136 et 30 m au pylône n° 140. L'aménagement de l'une ou l'autre de ces deux variantes réduit aussi de façon importante les possibilités d'exploitation forestière et requiert un prolongement substantiel de l'accès au secteur de villégiature de Pointe à la Croix Est (300 m pour la variante 2 et 120 m pour la variante 4).

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une contrainte majeure, le croisement des variantes à l'étude par le sentier local de motoneige constitue également un point à considérer. En effet, un tel croisement implique soit l'aménagement d'un point de traverse sécuritaire (tertre de surélévation, signalisation adaptée et entretien au besoin) ou encore une relocalisation partielle d'un tronçon du sentier pour maintenir la circulation sécuritaire des motoneigistes dans le secteur. Les variantes 2, 3 et 4 comportent, chacune, deux points de croisement avec le sentier local de motoneige tandis que la variante 1 n'en implique qu'un. La variante 5 n'implique pas nécessairement de croisement, mais plutôt un déplacement d'une courbe du sentier de motoneige sur quelques mètres.

Somme toute, les variantes qui se classent le mieux sont les variantes 1 et 5. Toutes deux ne requièrent qu'un réaménagement d'environ 20 m de l'accès au secteur de villégiature de Pointe à la Croix Est. De plus, elles n'impliquent qu'un faible empiètement sur les sites patrimoniaux innus. La variante 1 nécessite cependant le recours à du dynamitage à proximité du pylône n° 136 (15 m). La variante 5 est donc la meilleure variante du point de vue du milieu humain.

Tableau 5-4 : Analyse comparative des variantes de tracé - enjeux environnementaux (milieu humain)

ENJEUX et CRITÈRES	Unités	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
Villégiature						
Déplacement de chalet sur terre publique	Nombre	0	0	1	0	0
Croisement de chemins d'accès aux chalets	Nombre	1	1	0	1	1
Intersection avec chemin d'accès à un chalet	Nombre	2	2	1	2	2
Intersection accès Pointe à la Croix Est et 138 (distance)	Mètres	~ 20 m	~ 300 m	~ 450 m	~ 120 m	~ 20 m
Croisement de sentiers locaux de motoneige	Nombre	1	2	2	2	0 (déplacement de courbe)
Perturbation des activités de chasse et de pêche	O/N	Non	Non	Oui (chasse)	Non	Non
Proximité de ligne de transport d'énergie (161 kV)						
- Pylône 136 (distance)	Mètres	15 m	25 m	40 m	10 m	50 m
- Pylône 137 (distance)	Mètres	210 m	70 m	45 m	140 m	240 m
- Pylône 140 (distance)	Mètres	70 m	45 m	100 m	30 m	55 m
Sites patrimoniaux innus (sup. empiétée)	Hectares	4	4	11	4	6
Maintien de la possibilité forestière (pour MRC)	Importance	+++	+	++	+	++
Intégration harmonieuse dans le paysage	O/N	Oui	Non	Non	Oui	Oui
Total des points obtenus		18	24	26	22	18
Classement des variantes	---	1	3	4	2	1

5.3.3 Comparaison en fonction des enjeux technico-économiques

Au chapitre des enjeux technico-économiques, l'analyse comparative effectuée dans le tableau 5-5 indique que les variantes 1 et 5 se révèlent être les meilleures variantes.

Cependant, bien que la variante 1 soit nettement la moins coûteuse, celle-ci ne respecte pas les critères de conception routière puisqu'elle implique le maintien de deux courbes sous-standards. En contrepartie, la variante 5 respecte la plupart des critères technico-économiques :

1. c'est le tracé qui demeure le plus dans le corridor actuel et qui permet la réutilisation du plus grand nombre de portions de la route 138 actuelle;
2. aucune traverse de cours d'eau permanent n'est à aménager et aucune portion de cours d'eau ne doit être relocalisée;
3. aucune traverse pour les motoneiges ne doit être aménagée;
4. aucune acquisition ni aucun déplacement de chalet de villégiature ne sont requis.

En fait, les inconvénients inhérents à la variante 5 sont associés à la phase de construction du projet. En effet, elle requiert, d'une part, l'ajout de contrepoids importants et d'autre part l'aménagement de raccords temporaires au niveau de quatre croisements de la route projetée avec la route actuelle. Ces raccords sont nécessaires au maintien du trafic routier. Compte tenu du respect des critères de conception routière, la variante 5 reste donc la meilleure variante sur le plan des enjeux technico-économiques par rapport à la variante 1.

Outre les importants volumes de déblais et remblais associés à la variante 2, l'aménagement d'un contrepoids pour tasser les sols à capacité portante réduite, la conservation d'une courbe qui ne respecte pas les critères de conception et l'aménagement d'une route collectrice d'environ 300 m pour joindre le secteur Pointe à la Croix Est déclassent cette variante. Pour la variante 4, malgré l'aménagement d'une voie collectrice un peu plus courte d'environ 120 m et d'un contrepoids similaire à celui de la variante 2, c'est surtout la relocalisation nécessaire d'un cours d'eau sur 350 m de longueur qui la discrimine clairement. Enfin, à elle seule, la variante 3 nécessite l'importation d'environ 95 000 m³ de remblais supplémentaires des bancs d'emprunt locaux pour l'aménagement des contrepoids. Elle implique également l'aménagement de la plus longue voie collectrice (450 m) pour maintenir l'accès des villégiateurs. Mais c'est surtout la nécessité du déplacement du chalet localisé sur la rive du lac Nord-Ouest qui fait de la variante 3 celle qui occasionne le plus de désagréments en termes d'acceptabilité sociale.

Tableau 5-5 : Analyse comparative des variantes de tracé - enjeux technico-économiques

ENJEUX et PARAMÈTRES	Unités	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
Réutilisation de portions d'infrastructures existantes	Nombre	5 portions	3 portions	2 portions	4 portions	7 portions
Croisement de la route 138	Nombre	3 croisements	1 croisement	0	1 croisement	4 croisements
Volume de déblais d'excavation, incluant les coupes de roc	Mètres cubes	500 000 m ³	600 000 m ³	435 000 m ³ (coupes en 4 paliers)	500 000 m ³ (coupes en 2 paliers)	500 000 m ³ (coupes en 2 paliers)
Précautions particulières pour dynamitage (ligne et pylônes)	Importance relative	++	+++	++	++	++
Volume de remblais requis pour construction	Mètres cubes	500 000 m ³	570 000 m ³	540 000 m ³	470 000 m ³	520 000 m ³
Ajout de contrepoids pour tassement	O/N	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Remblais supplémentaires (déblais excédentaires ou banc d'emprunt)	Mètres cubes	0	Env. 30 000 m ³	Env. 95 000 m ³	Env. 35 000 m ³	0
Matériaux des couches de surface (MG 20 et MG 56)	Mètres cubes	Non calculé	Non calculé	Non calculé	Non calculé	Non calculé
Aménagement de ponceaux						
- Cours d'eau permanent	Nombre	0	1 traverse	1 traverse	1 traverse	0
- Cours d'eau intermittent	Nombre	5 traverses	5 traverses	5 traverses	6 traverses	5 traverses
Relocalisation de cours d'eau	Mètres	0	Sur env. 120 m	Sur env. 175 m	Sur env. 350 m	0
Aménagement d'une voie collectrice (chemin d'accès au secteur de villégiature de Pointe à la Croix Est)	Mètres	Env. 20 m	Env. 300 m	Env. 450 m	Env. 120 m	Env. 20 m
Traverses de motoneiges impliquant un aménagement	Nombre	1	2	2	2	0
Déplacement de chalets (acquisition/relocalisation)	Nombre	0	0	1	0	0
Respect des critères techniques de conception routière	O/N	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Coûts estimés (M\$) (2007)	M\$	6,8 M\$	10,2 M\$	10 M\$	Non calculé	12,0 M\$
Total des points obtenus		25	35	35	31	25
Classement des variantes	---	1	3	3	2	1

5.4 Variante retenue

Tableau 5-6 : Analyse comparative des variantes de tracé - Bilan du classement

Catégorie d'enjeux	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
Raison d'être du projet	2	2	1	1	1
Environnement - milieu physique	1	3	5	4	2
Environnement - milieu biologique	2	1	3	1	3
Environnement - milieu humain	1	3	4	2	1
Technico-économiques	1	3	3	2	1
Pondération	7	12	16	10	8

Selon l'analyse globale des variantes, telle que présentée au tableau 5-6, la variante 1 est la variante optimale. La variante 5, qui correspond à une optimisation du tracé actuel de la route 138, paraît équivalente.

Or, comme la variante 1 ne respecte pas les critères techniques de conception routière en raison de deux des courbes qui demeurent ainsi sous-standards, cette variante ne peut être retenue.

Par ordre de classement, la variante 5 est donc la variante retenue. Sur le plan environnemental, cette variante occasionne le moins de perturbation sur le milieu puisque son tracé se superpose en bonne partie à celui existant. Or, comme le milieu qui borde ce tronçon routier est déjà en grande partie acclimaté à l'achalandage, aux bruits, aux vibrations, aux poussières, à l'entretien régulier des abords routiers, aux activités de déneigement et de déglacage, etc., l'aménagement de cette variante n'induit pas *a priori* de changements, ni d'impacts supplémentaires significatifs dans le milieu récepteur.

Quant aux trois autres variantes, elles sont nettement déclassées, et ce, sur l'ensemble des enjeux analysés.

5.5 Optimisation de la variante retenue

5.5.1 Contexte

Depuis l'année 2009, qui correspond à la date à laquelle a été effectuée l'analyse de variantes retenant la variante 5, la poursuite de l'étude a été suspendue à la demande du MTQ afin de pouvoir être en mesure d'obtenir les résultats des études géotechniques. Or, ces études n'ont été produites qu'en 2010.

Consécutivement à la publication des résultats de l'étude géotechnique (Annexe G), il est apparu que la variante 5 comporte de nombreux inconvénients en termes de tassements et de contrepoids. Par exemple, 21 m de remblai seraient requis entre les chaînages 3+790 et 4+530. Par ailleurs, les forages ont montré la présence de dépôt d'argile pouvant nuire à la stabilité du remblai. Un important contrepoids de quatre paliers serait requis ou l'installation de près de 3 000 drains verticaux.

L'étude géotechnique de la variante 5 concluait donc que la construction de cette variante serait associée :

- à un délai supplémentaire occasionné par les contraintes liées à l'installation des 3 000 drains verticaux, à la consolidation de l'argile et au retrait de la surcharge;
- à une augmentation des coûts;
- à des difficultés techniques de construction;
- à l'échec vis-à-vis de l'atteinte de l'objectif de sécurité des usagers parce que la courbe sous-standard demeure presque intacte;
- à l'empiètement potentiel de 2 800 m² dans la courbe du lac à Thompson;
- au danger associé au déplacement par gravité du sol organique.

Au vu de ces conclusions, le MTQ a décidé d'explorer un sixième tracé (dit « tracé 2011 » (O-2011)) et celui-ci n'a été communiqué qu'en 2012.

Le tracé présenté ci-après est par conséquent une optimisation de la variante 5.

5.5.2 Variante O-2011

Ce tracé a un profil rabaissé par rapport à l'option 5. Il s'éloigne de la zone argileuse du chaînage 3+990. Le profil rabaissé de cette variante permet de réduire l'empiètement dans le lac à Thompson de 2 800 m², superficie mentionnée dans l'étude géotechnique précitée, à 1 670 m². Enfin, ce tracé répond aux objectifs primaires de sécurité des usagers et de fluidité de la circulation.

Selon les tableaux d'analyse présentés à l'annexe H, la variante O-2011 s'avère être celle qui permet le mieux d'atteindre les objectifs d'amélioration de la sécurité et de la fluidité de la circulation routière puisque la variante 1 ne respecte pas les critères techniques de conception routière.

Par rapport aux enjeux inhérents à la raison d'être du projet, en dépit du fait qu'elle conserve une pente critique, le nouveau tracé O-2011 présente l'avantage de ne comporter que trois courbes (toutes conformes) dont les grands rayons de courbure n'entraînent aucune contrainte significative de virage. Ceci représente une amélioration par rapport à la variante 5 qui comporte 5 courbes. Enfin, il permet l'aménagement d'une voie auxiliaire pour le dépassement en direction est, qui améliore les conditions de sécurité routière et favorise la fluidité de la circulation.

Concernant les enjeux physiques, tels que présentés dans la synthèse de l'étude géotechnique, le tracé O-2011 a le net avantage de requérir beaucoup moins de contrepoids. C'est un tracé plus stable que la variante 5.

Par rapport aux composantes sensibles du milieu biologique, le tracé O-2011 est celui pour lequel l'empiètement sur les peuplements forestiers est le plus important. Cependant, la superficie d'empiètement dans les milieux humides et les herbiers aquatiques compte parmi les valeurs les plus faibles par rapport à l'ensemble des variantes. Il convient de préciser que l'empiètement dans l'herbier du lac à

Thompson jusqu'au bas de talus pourrait être davantage réduit par la mise en place d'un mur.

Au niveau du milieu humain, aucun déplacement de chalet n'est requis pour la construction de ce tracé et les contraintes par rapport aux infrastructures existantes sont très similaires à celles rencontrées avec la variante 5.

Enfin, l'analyse comparative effectuée pour les enjeux technico-économiques démontre que le tracé O-2011 correspond à la variante optimale en dépit des précautions de dynamitage. Aucun contrepoids n'est requis et les volumes de remblais sont les plus faibles.

6 RELATIONS AVEC LE MILIEU

6.1 Objectifs

Tel que recommandé dans la directive du MDDEP, le MTQ a souhaité impliquer la population dans la phase d'élaboration de l'étude d'impact sur l'environnement. À cet effet, il a invité la population de la municipalité de Franquelin, les élus et les utilisateurs du milieu à prendre part à une présentation publique du projet de réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne. Cette présentation visait à informer le public des tenants et aboutissants du projet et de l'état d'avancement de l'étude d'impact sur l'environnement, à échanger sur les composantes du milieu d'insertion du projet et à recueillir les commentaires et préoccupations du public. Cette approche vise à intégrer, dans la mesure du possible, les préoccupations émises par le milieu à la conception même du projet, et ce, dans le but de le faire évoluer de manière à le rendre socialement acceptable.

6.2 Activités

Afin de répondre aux objectifs de communication et de consultation mentionnés précédemment, le MTQ a organisé deux rencontres d'information publiques, soit une première à l'intention des élus et intervenants du milieu et une seconde à l'intention de la population locale et des utilisateurs de la zone d'étude. Ces deux rencontres ont été tenues en date du 23 mars 2009 au Centre des loisirs de Franquelin, respectivement en après-midi et en soirée. Préalablement à la tenue de ces rencontres, des invitations ont été envoyées aux élus, de même qu'aux organismes et ministères concernés par le projet, alors qu'un avis public a été envoyé à l'attention des divers commerçants locaux, lesquels étaient invités à afficher l'invitation dans leurs établissements respectifs afin d'informer la communauté de la tenue de l'événement.

De manière à bien décrire les éléments qui ont influencé le choix de la variante retenue et à faciliter la compréhension de la méthode d'analyse des variantes, une présentation multimédia a été préparée. Cette dernière abordait les éléments du contexte et la justification du projet, la description du milieu d'insertion, la présentation et l'analyse des variantes considérées ainsi que la présentation du tracé retenu et du calendrier des activités à venir dans le cadre du projet. La formule retenue pour la tenue de la présentation publique s'est avérée efficace et a favorisé la participation du public par l'expression d'opinions, le partage de connaissances et l'émission de questionnements relativement au projet. Au total, quatre participants ont pris part à la rencontre tenue à l'intention des élus, ministères et organismes, alors qu'environ 20 participants ont pris part à la présentation réalisée à l'intention du public. Les comptes rendus de ces rencontres sont présentés à l'annexe I du présent document.

Il convient de préciser qu'au moment de cette rencontre, la variante O-2011 n'existait pas encore. Seules les variantes 1 à 6 ont été présentées.

6.3 Préoccupations

Les rencontres d'information publiques ont permis de soulever certaines préoccupations liées à la réalisation du projet de réaménagement de la route 138. La plupart de ces préoccupations ont toutefois trouvé réponse dans les précisions données par l'équipe de projet au cours de la présentation. Les principaux commentaires et préoccupations du public vis-à-vis le projet sont présentés à l'intérieur des paragraphes qui suivent.

6.3.1 Gestion des matériaux excédentaires

Considérant le volume de roc dynamité dans le cadre des travaux, certains participants, dont le maire de la municipalité de Franquelin, ont manifesté un intérêt à ce que tout excédent produit soit rendu disponible à la municipalité ou à ses habitants. Ces derniers souhaiteraient pouvoir éventuellement utiliser cet excédent de roc ou de gravier dans la réalisation de travaux d'entretien de la structure de protection en enrochement de la municipalité et de chemins ou dans le cadre d'autres travaux.

Cependant, les matériaux étant la propriété de l'entrepreneur et non du MTQ, le ministère avisera cet entrepreneur de l'intérêt de la municipalité à récupérer ses matériaux.

6.3.2 Configuration et sécurité des accès

Au cours de la rencontre d'information tenue avec le public, deux regroupements de propriétaires de chalet ont manifesté leurs inquiétudes quant à la visibilité, l'accessibilité et la sécurité des accès qui se connecteront au nouveau tronçon aménagé.

D'une part, le Regroupement des propriétaires de chalet du secteur de la rivière Franquelin souligne que la visibilité réduite, résultant de la présence d'une forte dénivellation à l'ouest de l'accès et de la configuration de l'accès situé à l'est du nouveau tronçon, rend l'intersection entre la route 138 et cet accès dangereuse pour les usagers qui souhaitent s'engager sur la route 138 à partir de l'accès. Les membres de ce regroupement questionnent également la sécurité de cette intersection dans un contexte où une chaussée à trois voies serait aménagée à cet endroit, puisqu'une accélération de la circulation pourrait y être rattachée. Afin de remédier à la situation, ces participants souhaitaient que le projet s'étende sur quelques centaines de mètres supplémentaires de manière à englober cet accès et le rendre plus sécuritaire et que la signalisation routière soit modifiée de façon à mettre en évidence cette intersection.

D'autre part, le Regroupement de propriétaires de chalet du secteur de Pointe à la Croix soulève une problématique similaire, laquelle affecte l'accès menant au secteur Pointe à la Croix Est, au sud de la route 138. Certains membres manifestent donc leur volonté quant à l'amélioration de la visibilité de cette intersection qui se retrouve actuellement à la sortie d'une courbe en direction est et ne permet pas aux usagers de l'accès d'être vus avant leur engagement sur la route 138.

6.3.3 Proximité du chalet du lac Nord-Ouest et intimité

Le propriétaire du chalet situé à proximité du lac Nord-Ouest s'inquiète de la proximité du tracé retenu avec son chalet. Il évalue la distance entre son chalet et le couloir déboisé dans le cadre des études géologiques et pédologiques à près de 61 m (200 pieds) et souligne que le déboisement de l'ensemble de l'emprise de la future route et l'aménagement d'une ligne électrique au nord de cette route contribueraient à réduire considérablement la portion boisée le séparant de la route. Ce participant souhaiterait donc que la ligne électrique soit positionnée au sud de la route 138 afin de minimiser les impacts sur son terrain et ses activités.

6.3.4 Calendrier des travaux

Compte tenu que ce projet de réaménagement de la route 138 apporte des solutions à diverses problématiques en termes de sécurité, plusieurs participants ont manifesté des inquiétudes quant au report des travaux qui pourrait découler de la tenue d'élections ou de tout autre événement d'ampleur similaire. Ces derniers considèrent le cheminement légal complexe et long et souhaitent que les travaux débutent dès 2010.

6.4 Conclusion

Au terme des différentes rencontres, l'ensemble des participants sont satisfaits des éclaircissements et des réponses qu'ils ont obtenues et accueillent le projet favorablement. Ils souhaiteraient toutefois que sa réalisation soit entreprise le plus rapidement possible.

Il convient de préciser qu'à la suite de cette consultation, le MTQ a accepté de prolonger le tronçon à réaménager vers l'est de façon à inclure l'accès au secteur de villégiature de la rivière Franquelin. La visibilité de cette intersection étant en effet très limitée, il a été accepté de prolonger le réaménagement de la route 138 de sorte à rendre l'accès plus sécuritaire. Cet aspect sera donc intégré à la description des travaux.

7 DESCRIPTION DES TRAVAUX

7.1 Caractéristiques techniques du tracé O-2011

La longueur totale du tracé retenu est de 4 km. Le profil routier du tracé choisi correspond au profil d'une route nationale de type B (Annexe A). Ce profil implique l'aménagement de deux voies de 3,7 m de largeur chacune, doublé d'accotements, dont la portion intérieure est pavée et celle extérieure gravelée. La plate-forme de la route aura une largeur de base de 13,4 m. En raison d'une déficience locale dans les possibilités de dépassement, une voie auxiliaire sera construite sur une partie de ce nouveau tronçon de route (dans la pente ascendante de 7 %). L'analyse de la sécurité de la circulation à l'étape de l'ingénierie de conception permettra de préciser la présence et, s'il y a lieu, l'étendue et la localisation exacte de cette voie auxiliaire.

Là où ce sera nécessaire (pentes raides des talus, talus escarpés, obstacles à proximité de la route, etc.), des glissières seront aménagées en bordure de la chaussée afin d'améliorer la sécurité des usagers. Cette installation requerra 1,3 m d'accotement supplémentaire.

Au niveau du lac à Thompson, un empiètement de 1 670 m² est prévu au niveau de l'herbier aquatique. La construction d'un mur de soutènement est envisagée. Une étude a été spécifiquement réalisée par le Groupe Qualitas afin de déterminer les meilleures options pour la réalisation de ce mur. Selon les recommandations émises dans l'étude de Qualitas (2012), la conception du mur de soutènement doit tenir compte des particularités suivantes :

- Les faibles valeurs de résistance géotechnique à l'ÉLUL (état limite ultime) et à l'ÉLUT (état limite d'utilisation). En effet, les contraintes en service d'un mur de soutènement seront certainement plus élevées que 25 kPa. Donc les tassements totaux et différentiels seront élevés. La possibilité de tassements post-liquéfaction de l'ordre de 30 cm est également à considérer.
- La présence du lac à Thompson au niveau 127 m environ. La solution retenue doit prévoir limiter l'excavation sous le niveau du lac.
- La faible distance (entre 1 et 3,5 m) entre l'accotement de la chaussée projetée et la ligne des eaux du lac.

Trois types d'ouvrage de soutènement ont été sélectionnés, soit 1) mur de gabions, 2) remblai en terre armé et 3) mur de béton sur pieux forés au roc. L'étude de Qualitas présente les caractéristiques, les avantages et les inconvénients inhérents à chacun de ces ouvrages.

La construction du nouveau tronçon routier implique aussi le réaménagement de l'intersection du chemin d'accès au secteur de villégiature Pointe à la Croix Est et un prolongement vers l'est afin d'intégrer le réaménagement de l'intersection du chemin d'accès de l'Association des villégiateurs de la rivière Franquelin.

L'intersection du chemin d'accès au secteur de villégiature de Pointe à la Croix Est sera réaménagée de manière à accroître la visibilité des usagers. Pour sa part,

l'intersection avec le chemin d'accès de l'Association des villégiateurs de la rivière Franquelin sera réaménagée de façon à intercepter le nouveau tronçon de la route 138 avec une meilleure visibilité.

7.2 Déroulement général des travaux

7.2.1 Activités préalables

Avant de débiter la construction, le MTQ préparera les plans d'acquisition des propriétés publiques et privées (lorsque requis) et procédera aux demandes d'acquisition.

Il soumettra aux compagnies d'utilités publiques (électricité, câble, etc.) les plans préliminaires du tracé afin que chacune évalue sa tâche et les délais impartis pour procéder au déplacement de leurs équipements respectifs.

Le MTQ finalisera ensuite les plans et devis de construction et procédera aux demandes d'autorisations environnementales consécutives à l'obtention du décret, obtenu lorsque l'analyse de la présente étude d'impact sera complétée. Parallèlement aux demandes d'autorisation, le Ministère lancera un appel d'offres public afin d'identifier l'entrepreneur qui réalisera les travaux.

7.2.2 Déroulement des travaux

Avant le début des travaux, l'entrepreneur présentera au MTQ les lignes directrices qu'il entend suivre afin d'installer une signalisation adéquate aux abords et sur le chantier et procéder aux divers raccordements temporaires qui permettront de maintenir la circulation durant toutes les activités de construction. Il en est de même pour le dynamitage et le terrassement lui-même.

En cours de travaux, l'entrepreneur réaménagera les deux intersections prévues et installera les ponceaux requis pour chaque traverse de cours d'eau. Les diamètres et le type de ponceau seront déterminés consécutivement à l'étude hydraulique de chaque cours d'eau.

Les travaux d'excavation seront entrepris jusqu'à la ligne d'infrastructure. Parallèlement, les travaux de terrassement (structure de route) seront mis en œuvre. Le volume total des déblais est de l'ordre de 500 000 m³. La composition de ces déblais est estimée à environ 60 % de déblais de 1^{re} classe (issus des coupes de roc). Les matériaux ne pouvant pas servir à construire la fondation de la route, serviront ailleurs sur le chantier. Le volume des remblais nécessaire au terrassement est de l'ordre de 500 000 m³. Ce volume prend en considération tous les talus. En bordure des plans d'eau, la conception sera élaborée afin d'accentuer la pente et de minimiser l'empiètement dans le milieu aquatique. Cependant, les volumes plus précis de remblai et de déblai nécessaires ou en surplus seront déterminés lorsque la conception sera terminée. Il faut noter que la conception tente toujours de balancer ces volumes afin de minimiser le nombre de déplacements des camions. S'il est établi qu'il y a un surplus de déblai, l'entrepreneur en disposera sur des sites préalablement autorisés et selon les lois et règlements en vigueur. Alors seulement le nombre de déplacements de camions pourra être estimé.

Au niveau des milieux humides situés en bordure du nouveau tracé, la méthode de construction sera ajustée afin de tenir compte des particularités du terrain. Ainsi, l'entrepreneur déterminera s'il procèdera au rechargement granulaire par couches minces successives déposées selon un intervalle déterminé par les conditions locales, ou à l'excavation totale du dépôt tourbeux au droit de la future infrastructure puis au remblayage de la tranchée.

Enfin, au fur et à mesure de l'évolution des travaux ou à la suite de ces derniers, l'entrepreneur devra :

- a. procéder à l'épandage et au réglage de granulats sur les accotements;
- b. réaménager toutes les surfaces remaniées (chantier, aires de travail);
- c. renaturaliser (ensemencement et plantation) la chaussée abandonnée;
- d. stabiliser et végétaliser les talus et toutes les surfaces remaniées;
- e. installer les glissières de sécurité;
- f. installer la signalisation permanente;
- g. procéder à la pose du revêtement en béton bitumineux (asphalte);
- h. effectuer le lignage de la nouvelle chaussée.

Tous les travaux seront exécutés en conformité avec les prescriptions du *Cahier des charges et devis généraux* (CCDG) en vigueur lors de la construction. La machinerie utilisée pourra notamment comprendre, selon les activités du chantier, des débusqueuses, des foreuses, des pelles mécaniques, des chargeuses, des bouteurs, des niveleuses, des compacteurs et des camions.

7.3 Calendrier des travaux

Ce projet routier de 4 km pourrait être réalisé sur une période d'environ 2 ans. La réalisation des travaux est conditionnelle à la disponibilité des budgets et à l'obtention des autorisations environnementales. La séquence des activités pourrait être la suivante :

1. détermination de l'emprise;
2. acquisition des terrains;
3. déboisement nécessaire au déplacement des utilités publiques;
4. relocalisation des équipements d'utilité publique;
5. appel d'offres;
6. déboisement de l'emprise;
7. terrassement;
8. aménagement des accès aux secteurs de villégiature;
9. structure de chaussée;
10. pavage;
11. aménagement des accotements;
12. réaménagement de l'emprise;
13. signalisation permanente et marquage;
14. végétalisation de toutes les surfaces remaniées.

8 IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS

8.1 Méthode d'évaluation des impacts

Cette section présente la démarche générale et la méthodologie utilisée pour identifier et évaluer les impacts du projet sur l'environnement.

8.1.1 Démarche générale

En 1990, le MTQ publiait un document intitulé « *Outils d'estimation de l'importance des impacts environnementaux en vue de l'élaboration d'une méthodologie d'étude d'impact du ministère des Transports du Québec* » (MTQ 1990). La présente évaluation a été réalisée suivant une méthode étroitement inspirée des prescriptions de ce document.

La démarche analytique générale proposée pour identifier et évaluer l'importance des impacts d'un projet sur le milieu repose d'abord sur la description détaillée du projet et du milieu, ensuite sur la consultation du public et, enfin, sur les enseignements tirés de la réalisation de projets similaires, particulièrement sur les résultats de l'application des programmes environnementaux de surveillance et de suivi.

La démarche générale se résume comme suit :

- la description détaillée du projet permet d'identifier les sources d'impacts à partir des caractéristiques techniques des ouvrages à construire ainsi que des activités, des méthodes et de l'échéancier de réalisation. Ces sources sont les composantes du projet susceptibles d'influencer (positivement ou négativement) une ou plusieurs composantes environnementales sensibles.
- la description détaillée du milieu permet de comprendre le contexte écologique et social du milieu dans lequel s'insère le projet, de discriminer les composantes environnementales les plus sensibles à l'égard du projet (composantes valorisées de l'environnement (CVE)) et d'identifier, le cas échéant, **les principaux enjeux à considérer**. Aux fins de cette évaluation, chaque composante du projet est examinée en fonction de ses effets directs sur les composantes du milieu. Les interactions possibles entre les différentes composantes environnementales elles-mêmes, souvent qualifiées d'effets indirects, sont également considérées.
- la consultation du public permet, quant à elle, d'identifier les préoccupations du milieu face au projet, de comprendre la position des groupes d'intérêt, le cas échéant, et d'identifier les enjeux sociaux liés au projet.

La considération de ces divers éléments permet de dresser la liste des composantes du milieu qui feront l'objet d'une évaluation détaillée des impacts. Notez que cette évaluation est simplifiée par l'intégration directement dans le concept, dès la phase d'élaboration du projet, de diverses mesures environnementales de manière à atténuer d'emblée le nombre et l'ampleur des impacts négatifs les plus évidents. Les divers enjeux ciblés en début d'analyse sont

également pris en compte dans l'optimisation du projet afin d'en augmenter l'acceptabilité environnementale et sociale. Cette manière de procéder, dès l'étape de planification du projet, témoigne du souci de son initiateur à l'égard du respect social et environnemental.

Enfin, les enseignements tirés de la réalisation de projets antérieurs similaires fournissent, pour leur part, des informations très pertinentes pour déterminer la nature et l'intensité de certains impacts récurrents de même que sur l'efficacité de certaines mesures d'atténuation et de compensation.

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

- La description de l'état de référence. Il s'agit d'inventorier et de mettre en évidence les caractéristiques des composantes sensibles des milieux physique, biologique et humain telles qu'elles se présentent avant aménagement, et ce, avec un niveau de détail approprié.
- La description comme telle de l'impact sur le milieu. Il s'agit de décrire les changements futurs anticipés en fonction des sources d'impacts du projet et des composantes du milieu.
- L'élaboration de mesures d'atténuation courantes et particulières visant à réduire l'importance des impacts identifiés, voire même à les éliminer, le cas échéant. L'intégration de ces mesures à cette étape-ci constitue un engagement de l'initiateur du projet à les appliquer lors de la phase de construction ou de réalisation.
- L'évaluation de l'importance de l'impact résiduel, c'est-à-dire l'évaluation de ce qui demeurera perturbé après l'application des mesures d'atténuation.
- La description des mesures de compensation applicables, le cas échéant, à certains impacts résiduels.

8.1.2 Évaluation des impacts

L'évaluation des impacts vise à déterminer, de la manière la plus objective et la plus précise possible, l'importance des impacts résiduels engendrés par le projet, sur les composantes du milieu, et ce, à la suite de l'application des mesures d'atténuation courantes et particulières. Cette évaluation porte sur les impacts de toute nature, qu'ils soient négatifs, positifs ou indéterminés.

L'évaluation de l'importance d'un impact pour chaque composante du milieu, avant la proposition de mesures d'atténuation, est fonction de trois critères, soit l'intensité de la perturbation, son étendue et sa durée.

8.1.2.1 Intensité de la perturbation

L'intensité de l'impact fait référence au degré de perturbation d'une composante biologique ou humaine qui est causée par les modifications physiques du milieu liées au projet. L'évaluation de l'intensité est basée sur un jugement de valeur qui tient compte de la valorisation sociale de la composante physique, biologique ou humaine et du degré de perturbation.

Valorisation

La valeur globale d'une composante est établie à partir de sa valeur écosystémique ou de sa valeur socio-économique.

La valeur écosystémique d'une composante biologique est établie en tenant compte de ses qualités (sensibilité, intégrité et résilience), de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la répartition, la diversité, la pérennité, la rareté ou l'unicité. Elle fait appel au jugement de spécialistes en sciences naturelles, dont ceux chargés de l'évaluation environnementale. Elle est considérée comme étant :

- **grande** : lorsque la composante présente un intérêt majeur en raison de son rôle écosystémique ou dans la biodiversité et de ses qualités exceptionnelles dont la conservation et la protection font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique;
- **moyenne** : lorsque la composante présente un fort intérêt et des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation, sans toutefois faire l'objet d'un consensus;
- **faible** : lorsque la composante présente un intérêt et des qualités dont la conservation et la protection font l'objet de peu de préoccupations.

La valeur socio-économique d'une composante biologique ou humaine tient compte de sa contribution au développement social ou économique et, par conséquent, de son importance pour la population locale ou régionale, les groupes d'intérêt, les gestionnaires et les spécialistes. Elle reflète la protection légale qu'on lui accorde et la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs politiques d'en préserver l'intégrité ou le caractère original. Son évaluation s'appuie largement sur les consultations publiques menées dans le cadre du projet. Elle est considérée comme :

- **grande** : lorsque la composante fait l'objet de mesures de protection légales ou réglementaires (espèces menacées ou vulnérables, habitats fauniques reconnus, parcs de conservation, etc.) ou s'avère essentielle aux activités humaines (eau potable, sites archéologiques classés, etc.);
- **moyenne** : lorsque la composante est valorisée (sur le plan social, économique ou autre) ou utilisée par une portion significative de la population concernée, sans toutefois faire l'objet d'une protection légale;
- **faible** : lorsque la composante est peu ou pas valorisée ou utilisée par la population. (La composante peut être largement utilisée, mais d'un caractère tellement commun (très disponible) qu'aucune préoccupation sociale particulière n'y est associée. D'un autre côté, elle peut être peu utilisée parce qu'elle ne présente qu'un intérêt très limité pour la population en général).

Lorsque la valeur d'une composante intègre à la fois sa valeur écosystémique et sa valeur socio-économique, elle est établie en retenant la plus forte des deux valeurs, comme l'indique le tableau 8-1.

Il importe de souligner qu'il s'agit d'un paramètre correspondant à une donnée subjective fondée sur l'intégration de jugements de valeur qui peuvent varier dans le temps, dans l'espace et selon les valeurs culturelles de chaque communauté ou groupes d'individus. Le tableau 8-1 présente la valeur de la composante résultant des combinaisons des valeurs écosystémique et socio-économique.

Tableau 8-1 : Grille de détermination de la valeur de la composante

Valeur socio-économique	Valeur écosystémique		
	Grande	Moyenne	Faible
Grande	Grande	Grande	Grande
Moyenne	Grande	Moyenne	Moyenne
Faible	Grande	Moyenne	Faible

Degré de perturbation

Le **degré de perturbation** d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante en regard des interventions proposées. Les modifications peuvent être positives ou négatives, directes ou indirectes. Le degré de perturbation tient compte des effets cumulatifs, synergiques ou différés qui, au-delà de la simple relation de cause à effet, peuvent amplifier les modifications d'une composante environnementale lorsque le milieu est particulièrement sensible.

Le degré de perturbation est jugé :

- **élevé** : lorsque l'effet prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite;
- **moyen** : lorsque l'effet entraîne une réduction ou une augmentation perceptible (notable) de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité;
- **faible** : lorsque l'effet ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante;
- **indéterminé** : lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée. Lorsque le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'effet environnemental ne peut être effectuée pour cette composante.

Intensité

En somme, l'**intensité** de l'effet environnemental, qui varie de très forte à faible, résulte de la combinaison des trois degrés de perturbation (élevé, moyen et faible) et des trois classes de valeur de la composante (grande, moyenne et faible). Le tableau 8-2 indique les différentes combinaisons obtenues.

Tableau 8-2 : Grille de détermination de l'intensité d'un impact sur une composante

Degré de perturbation	Valeur de la composante		
	Grande	Moyenne	Faible
Élevé	Très forte	Forte	Moyenne
Moyen	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible ¹

¹ Il faut noter que l'intensité de l'effet correspondant à la combinaison d'une valeur environnementale faible et d'un degré de perturbation faible aurait pu être qualifiée de très faible pour respecter la logique de la grille. S'il n'en est pas ainsi, c'est pour limiter le nombre de combinaisons possibles aux étapes ultérieures de l'évaluation. Le biais ainsi introduit est cependant négligeable et va dans le sens d'une surestimation de l'importance des effets.

8.1.2.2 Étendue

L'étendue de l'impact fait référence à la superficie touchée ou à la portion de la population affectée.

L'étendue d'un impact peut être :

- **régionale** : si un impact sur une composante est ressenti dans un grand territoire ou affecte une grande portion de sa population;
- **locale** : si un impact sur une composante est ressenti sur une portion limitée du territoire (superficie significative de l'emprise ou la débordant sur une certaine distance) ou de sa population (résidents du secteur);
- **ponctuelle** : si un impact sur une composante est ressenti dans un espace réduit et circonscrit ou par quelques individus. Cette étendue peut correspondre à une partie seulement du site du projet, incluant ses environs immédiats.

8.1.2.3 Durée

La durée de l'impact fait référence à la période pendant laquelle les effets seront ressentis dans le milieu. La durée d'un impact peut être :

- **longue** : lorsqu'un impact est ressenti de façon continue ou discontinue sur une période excédant 5 ans. Il s'agit souvent d'un impact à caractère permanent et irréversible;
- **moyenne** : lorsqu'un impact est ressenti de façon temporaire, continue ou discontinue, en phase d'exploitation, c'est-à-dire au-delà de la fin de la phase de construction. Il s'agit d'impact se manifestant encore plusieurs mois après la fin des travaux de construction, mais dont la durée est inférieure à 5 ans;
- **courte** : lorsqu'un impact est ressenti de façon temporaire, continue ou discontinue, pendant la phase de construction ou durant quelques mois encore après le début de la phase d'exploitation. Il s'agit d'impact dont la durée peut varier entre quelques heures (voire quelques minutes) et toute la durée de construction, y compris les quelques mois du début de l'exploitation.

8.1.2.4 Importance

L'importance d'un impact résulte de l'intégration de la valeur des trois critères utilisés au cours de l'analyse, soit l'intensité, l'étendue et la durée des impacts. L'intégration de la valeur de chacun de ces critères (Tableau 8-3) permet de porter un jugement global sur l'importance de l'impact.

Tableau 8-3 : Grille de détermination de l'importance de l'impact potentiel

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Très forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Très forte
	Locale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Forte
	Ponctuelle	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
Forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
	Locale	Longue	Forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
Moyenne	Régionale	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Faible
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
	Locale	Longue	Faible
		Moyenne	Faible
		Courte	Très faible
	Ponctuelle	Longue	Faible
		Moyenne	Très faible
		Courte	Très faible

Forte Effets significatifs aux termes de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale.

8.1.3 Évaluation des impacts cumulatifs

La prise en considération des incidences environnementales cumulatives est désormais une composante essentielle de toute évaluation environnementale réalisée en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale ainsi que de la Loi québécoise sur la qualité de l'environnement. Cette démarche consiste à examiner l'incidence des effets liés au projet en combinaison avec les effets des projets passés, en cours ou raisonnablement prévisibles.

Les effets cumulatifs peuvent être définis comme les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures. Les actions humaines comprennent à la fois les projets et activités de nature anthropique (Hegmann *et al.* 1999). Cette définition suggère que tout effet lié à un projet donné puisse interférer, dans le temps ou dans l'espace, avec les effets d'un autre projet passé, en cours ou à venir, et ainsi engendrer des conséquences directes ou indirectes additionnelles sur l'une ou l'autre des composantes de l'environnement.

Pour évaluer les effets cumulatifs potentiels d'un projet, il faut s'assurer que :

- l'étendue de la zone d'étude soit suffisamment vaste pour permettre l'évaluation des effets du projet principal sur les composantes valorisées de l'environnement lorsqu'ils sont combinés à d'autres effets de projets ou d'activités antérieurs, présents ou futurs;
- la description des composantes de l'environnement intègre les incidences environnementales passées;
- les principaux projets de développement imminents ou prévisibles (résidentiel, commercial, industriel et d'infrastructures) soient passés en revue afin de considérer les incidences cumulatives qui pourraient en découler.

Les projets prévus susceptibles d'interagir avec le projet principal sont identifiés au cours des consultations ou des activités de documentation réalisées dans le cadre de la description du milieu. Il convient alors de répertorier, sur la base de l'information disponible, les effets environnementaux qui peuvent se combiner aux conséquences du projet principal pour créer des effets cumulatifs sur l'environnement.

L'analyse des effets environnementaux cumulatifs est faite sur la base de l'information disponible et des effets sur l'environnement prévisibles des projets futurs. À moins que des données précises ne soient disponibles, les effets environnementaux des projets autres que le projet principal sont estimés en fonction des effets habituels découlant de la réalisation de projets similaires. L'étude des effets cumulatifs fait l'objet d'une section particulière du rapport afin que le lecteur puisse distinguer clairement les effets cumulatifs des effets directs ou indirects du projet principal.

8.2 Identification et évaluation des impacts

Cette section a pour objectif d'identifier et d'évaluer, à partir de la méthodologie d'évaluation des impacts présentée précédemment, l'ampleur des répercussions environnementales du projet. Pour ce faire, les sources d'impacts inhérentes au projet seront identifiées ainsi que les différentes composantes environnementales d'intérêt retrouvées dans la zone d'étude.

Notons que les sources d'impacts sont les activités nécessaires pour construire, exploiter et entretenir l'infrastructure projetée et qui sont susceptibles d'engendrer concrètement ou potentiellement un changement positif ou négatif d'une ou de plusieurs composantes valorisées de l'environnement.

Les effets environnementaux d'un projet sont identifiés en analysant les interactions entre chacune des activités du projet à réaliser et les composantes environnementales du milieu récepteur, selon la valeur accordée à cette dernière.

Le tableau 8-4 présente chacune des composantes impactées dans le cadre du présent projet ainsi que la valeur qui lui est rattachée.

Le tableau 8-5 synthétise l'évaluation des impacts à l'intérieur d'une matrice alphanumérique.

Le tableau 8-6 présente l'ensemble des résultats de cette évaluation environnementale. Ceux-ci y sont présentés en fonction des activités du projet. On y décrit successivement la localisation de l'impact associé au code alphanumérique de la matrice (Tableau 8-5), l'élément touché, l'impact lui-même (dont le numéro est reporté sur la carte 7), son intensité, son étendue, sa durée, sa nature et son importance, de même que les mesures particulières applicables en vue d'atténuer ou de bonifier sa nature et, finalement, l'importance de l'impact résiduel, après l'application des deux séries de mesures d'atténuation : ces mesures particulières ainsi que les mesures d'atténuation générales sont énumérées à l'annexe J, dont certaines ont été tirées du Cahier des charges et devis généraux (MTQ 2009).

Enfin, la carte 7 illustre l'emplacement où se manifesteront chacun des impacts inhérents au projet. Les impacts présentés dans le bandeau de la carte correspondent aux impacts concernant l'ensemble de l'emprise tandis que les impacts plus localisés sont positionnés directement sur le tracé projeté.

Tableau 8-4 : Composantes environnementales et valorisation

Composante	Valorisation
Milieu physique	
Géologie et géomorphologie	Faible
Qualité des sols	Moyenne
Hydrologie et écoulement	Moyenne
Qualité de l'eau	Forte
Qualité de l'air	Forte
Ambiance sonore	Moyenne
Milieu biologique	
Végétation terrestre	Moyenne
Végétation aquatique	Moyenne
Milieux humides	Forte
Faune aquatique	Forte
Faune terrestre	Moyenne
Faune avienne	Moyenne
Espèces à statut particulier	Forte

Composante	Valorisation
Milieu humain	
Affectation du territoire	Moyenne
Villégiature	Forte
Récréotourisme	Moyenne
Foresterie	Moyenne
Lignes électriques	Forte
Route 138	Forte
Accès Pointe à la Croix et rivière Franquelin	Forte
Autres chemins ou accès	Moyenne
Sentier de motoneige	Moyenne
Circulation et sécurité routière	Forte
Archéologie et patrimoine	Forte
Qualité du paysage	Forte
Population locale et régionale	Forte
Économie régionale	Forte

Tableau 8-6 : Répercussions sur les milieux naturel et humain et mesures d'atténuation – Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne dans la municipalité de Franquelin

Source d'impacts Activités du projet	Localisation/ Matrice	Élément touché	Numéro et description de l'impact	Intensité	Étendue	Durée	Nature et importance	Mesure particulière	Impact résiduel
PHASE DE PRÉ-CONSTRUCTION									
Acquisition d'emprise	A17 Ensemble de l'emprise	Utilisation du sol - Foresterie	1- Empiètement de l'emprise sur une superficie forestière de 20 ha qui implique l'élimination d'une superficie exploitable	Faible	Locale	Longue	Négative Faible	P1 Entente avec le gestionnaire forestier concernant la coupe et la récupération des bois marchands et la mise en valeur des milieux forestiers limitrophes	Très faible
	A18 Chainages 2+292 à 3+300 4+800 à 5+400	Infrastructures et équipements - Lignes de services	2- Traversée de l'emprise d'une ligne de distribution à 25 kV par le nouveau tracé	Faible	Ponctuelle	Longue	Négative Faible	P2 Entente avec les services publics afin que leurs équipements concernés par le projet soient déplacés	Nul
	A21 Chainages 4+900 à 5+000	Infrastructures et équipements - Autres chemins	3- Traversée de l'accès à un chalet par le tracé du nouveau tronçon routier	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Négative Moyenne	P3 Aménager une intersection sécuritaire conforme aux normes du MTQ	Très faible
	A24 Ensemble de l'emprise	Archéologie et patrimoine	4- Empiètement de l'emprise du nouveau tronçon routier à l'intérieur des limites des sites patrimoniaux innus	Faible	Ponctuelle	Longue	Négative Faible	P4 Présenter la situation au Conseil des Innus de Pessamit et conclure une entente, le cas échéant	Nul
Déboisement de l'emprise pour services publics	B7/B11/B12 Ensemble de l'emprise	Végétation terrestre Faune terrestre Faune avienne	5- Élimination du couvert végétal sur une petite superficie pour permettre la relocalisation des équipements et perte d'habitats pour la faune terrestre et les oiseaux forestiers	Faible	Ponctuelle	Longue	Négative Faible	P6 Bien délimiter la zone d'intervention et la circonscrire à la superficie minimale essentielle. Limiter les perturbations pendant la période des activités biologiques de reproduction.	Négligeable
Relocalisation des équipements	C18/C26 Ensemble de la zone d'étude et plus à l'est (baie Saint-Nicolas)	Infrastructures et équipements - Lignes de services	6- Interruption temporaire des services publics d'électricité, de câble et de téléphone lors de la relocalisation de la ligne à 25 kV	Faible	Locale	Courte	Négative Très faible	P7 Entente avec les services publics afin que l'interruption de service soit la plus courte possible et aviser au préalable les usagers desservis	Négligeable
	C19 Ensemble de l'emprise	Infrastructures et équipements – Route 138	7 - Perturbation de la circulation sur l'actuelle route 138 pendant la relocalisation des équipements	Faible	Ponctuelle	Courte	Négative Très faible	P8 Maintenir la circulation sur cette route durant les travaux et prévoir une signalisation routière adéquate. Planifier les travaux de façon à réduire le plus possible les inconvénients.	Négligeable
Mobilisation du chantier	D6 Ensemble de l'emprise	Ambiance sonore	8- Perturbation du climat sonore autour du site de mobilisation du chantier	Faible	Ponctuelle	Courte	Négative Très faible	P9 Aviser les villégiateurs et autres usagers du secteur de la réalisation de ces travaux et procéder aux travaux en période diurne. Utiliser des équipements et de la machinerie en bon état de fonctionnement (silencieux, etc.)	Négligeable
	D23 Ensemble de l'emprise	Circulation et sécurité routière	9 - Perturbation de la circulation sur l'actuelle route 138 pendant la mobilisation du chantier	Faible	Ponctuelle	Courte	Négative Très faible	Appliquer la mesure P8	Très faible

Source d'impacts Activités du projet	Localisation Matrice/Carte	Élément touché	Numéro et description de l'impact	Intensité	Étendue	Durée	Nature et importance	Mesure particulière	Impact résiduel
PHASE DE CONSTRUCTION									
Déboisement de l'emprise	E1 Ensemble de l'emprise	Géologie et géomorphologie	10- Perturbation des horizons de la surface du sol due à la circulation de la machinerie et à l'enlèvement du couvert stabilisateur sur les pentes	Moyenne	Locale	Courte	Négative Faible	P10 Réaliser les travaux de déboisement durant les périodes sèches ou de gel lorsque la capacité portante du sol est supérieure. Laisser un paillis sur le sol afin de la stabiliser avant les travaux d'excavation	Très faible
	E6/E26 Ensemble de l'emprise	Ambiance sonore Population	11- Perturbation du climat sonore et des habitudes de vie des villégiateurs et autres usagers du secteur	Forte	Locale	Courte	Négative Moyenne	P11 En plus de la mesure P9, procéder aux travaux durant la période de plus faible fréquentation du secteur	Très faible
	E7/E11/E12 Ensemble de l'emprise	Végétation terrestre Faune terrestre Faune avienne	12- Élimination du couvert végétal sur une superficie de 20 ha et perte d'habitat pour la faune terrestre et les oiseaux forestiers	Moyenne	Locale	Longue	Négative Moyenne	P12 En plus de P6, indiquer clairement les limites de déboisement. Après les travaux, niveler, scarifier, déposer une couche de sol organique et végétaliser les portions des aires de travail qui pourront l'être afin de favoriser une reprise végétale rapide. Renaturaliser les tronçons abandonnés. Limiter les perturbations pendant la période des activités biologiques de reproduction.	Faible
	E11/E12 De chaque côté de l'emprise	Faune terrestre Faune avienne	13- Perturbation des activités biologiques de la faune terrestre et avienne dans les secteurs forestiers entourant les aires de travail	Moyenne	Locale	Courte	Négative Faible	P13 Limiter les perturbations pendant la période des activités biologiques de reproduction.	Très faible
	E17 Ensemble de l'emprise	Foresterie	14- Élimination du couvert forestier sur une superficie de 20 ha et perte permanente de possibilité forestière	Faible	Locale	Longue	Négative Faible	P14 Déterminer et planifier les limites de l'emprise de façon à réduire au minimum la perte de superficie forestière exploitable	Très faible
	E3/E4 Ensemble de l'emprise	Hydrographie et écoulement Qualité de l'eau	15- Modification du ruissellement des eaux de surface pouvant entraîner le transport de débris ligneux ainsi que la mise en suspension de sédiments et l'augmentation de la turbidité dans les cours d'eau	Forte	Locale	Courte	Négative Moyenne	P15 Utiliser des barrières à sédiments en aval des sites de travail et au pied des talus afin de capter les sédiments. Empierrer le fond des fossés le plus tôt possible après le creusement et mettre en place des bassins de sédimentation, si requis.	Faible
	E25 Ensemble de l'emprise	Qualité du paysage	16- Artificialisation du paysage liée à la présence de la machinerie et au déroulement des activités de chantier	Faible	Locale	Courte	Négative Très faible	P16 Aviser la population régionale de la présence du chantier	Très faible
Aménagement des accès temporaires	F1 K1 Chainages 4+100 à 4+200 4+900 à 5+000 6+100 à 6+300	Géologie et géomorphologie	17- Perturbation des profils topographiques, des pentes d'équilibre, de la surface du sol et des horizons pédologiques	Faible	Ponctuelle	Longue	Négative Faible	P17 Après les travaux, niveler, scarifier et stabiliser le sol et y déposer une couche de sol organique pour favoriser la reprise de la végétation	Négligeable
Forage et dynamitage	G6/G15/G16/G26 Ensemble de l'emprise	Ambiance sonore Villégiature Récréotourisme Population	18- Perturbation du climat sonore ainsi que des habitudes de vie des usagers du secteur durant le dynamitage	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Négative Faible	P18 Aviser la population locale ainsi que les usagers du secteur avant le début du dynamitage. Mettre en place un système d'avertissement avant les sautages.	Faible
	G18 Chainages 2+292 à 3+300 4+800 à 5+400	Lignes de services	19- Risque pour la sécurité de la ligne et ses équipements ainsi que d'interruption de services	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Négative Faible	P19 Prendre entente avec les services publics afin que des dispositions soient prises afin d'éviter les interruptions de service ou qu'ils soient rétablis rapidement	Faible

Source d'impacts Activités du projet	Localisation Matrice/Carte	Élément touché	Numéro et description de l'impact	Intensité	Étendue	Durée	Nature et importance	Mesure particulière	Impact résiduel
PHASE DE CONSTRUCTION									
Forage et dynamitage	G1 Chainages 3+300 à 3+500 4+600 à 4+900	Géologie et géomorphologie	20- Modification du relief due à l'arasement d'une montagne et au reprofilage général des pentes de l'emprise. Perturbation des pentes d'équilibre et des horizons pédologiques. Risque de décrochement et de glissements pour les portions de sol à risque de mouvement	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Négative Moyenne	P20 En plus de la mesure P16, évaluer au moyen des résultats des sondages géotechniques, les risques de mouvement du sol dans les aires à risque du projet et, si requis, appliquer les mesures appropriées pour les éliminer	Faible
	G5 Ensemble de l'emprise	Qualité de l'air	21- Émission de poussières atmosphériques durant les travaux	Moyenne	Locale	Courte	Négative Faible	P21 Utiliser des équipements et de la machinerie en bon état de fonctionnement. Au besoin, épandre des abats-poussière conformes aux normes du MTQ. Les moteurs ne devront pas être laissés au ralenti, sauf en hiver	Très faible
	G11/G12 De chaque côté de l'emprise	Faune terrestre Faune avienne	22- Perturbation des activités biologiques de la faune terrestre et avienne dans les secteurs forestiers entourant les aires de travail	Faible	Locale	Courte	Négative Très faible	P22 Limiter les perturbations pendant la période des activités biologiques de reproduction	Très faible
	G23 Ensemble de l'emprise	Circulation et sécurité routière	23- Risque pour la sécurité des usagers et perturbation de la circulation routière sur la route 138 ainsi que sur l'accès Pointe à la Croix durant les travaux	Très forte	Locale	Courte	Négative Forte	P23 En plus de la mesure P8, spécifier la présence de travaux de dynamitage, utiliser des matelas de sautage et faire arrêter les véhicules suffisamment loin de la zone à risque	Moyenne
Excavation et terrassement	H6/H15/H16/H26 Ensemble de l'emprise	Ambiance sonore Villégiature Récréotourisme Population	24- Perturbation du climat sonore ainsi que des habitudes de vie des villégiateurs et autres usagers du secteur durant les activités de chantier	Forte	Locale	Courte	Négative Moyenne	Appliquer aussi la mesure P9	Faible
	H3/H4/H8/H9/H10/H12 Chainages 5+000 à 5+150	Hydrographie Qualité de l'eau Végétation aquatique Milieux humides Faune aquatique Faune avienne	25- Empiètement de près de 2 540 m ² dans les milieux humides, de 1 670 m ² dans les herbiers aquatiques et empiètement total de 0,7 ha dans l'eau causant la perte d'habitats pour la faune aquatique et la sauvagine	Forte	Ponctuelle	Longue	Négative Forte	P24 En plus de la mesure P6, optimiser la conception des abords afin de réduire davantage l'empiètement et élaborer un programme de compensation pour perte d'habitats	Négligeable
	H8/H10/H12 Chainages 5+000 à 5+150 5+560 à 6+300	Végétation aquatique Faune aquatique Faune avienne	26- Empiètement de près de 2 540 m ² dans les milieux humides, de 1 640 m ² dans les herbiers aquatiques et empiètement total de 0,7 ha dans l'eau causant la perte d'habitats pour la faune aquatique et la sauvagine	Forte	Ponctuelle	Longue	Négative Forte	Appliquer la mesure P24	Négligeable
	H13 Chaînage 2+860	Espèces à statut particulier	27- Risque de propagation des parties reproductives du roseau commun lors des travaux	Forte	Ponctuelle	Longue	Négative Forte	P25 Excaver la terre en été, avant la formation et la dispersion des graines, 1 m sous le réseau des rhizomes sur un périmètre de 10 m autour de la colonie. Ne pas réutiliser cette terre aux fins de restauration, de plantation ou d'engazonnement. Enfouir les plantes et les sols récupérés sous au moins 2 m de matériel. Nettoyer la machinerie utilisée avant tout autre usage.	Négligeable
	H1/H25 4+600 à 4+900	Géologie et géomorphologie Paysage	28- Arasement d'un sommet	Forte	Ponctuelle	Longue	Négative Forte	Appliquer la mesure P20	Moyenne

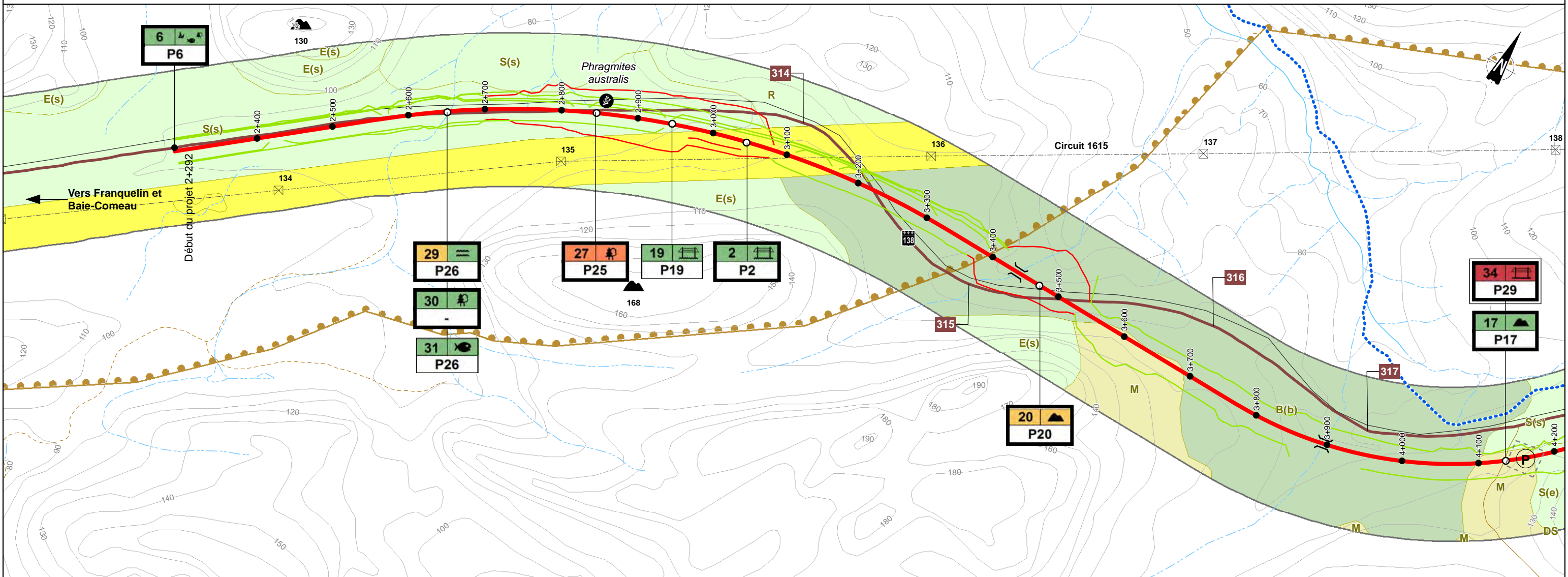
Source d'impacts Activités du projet	Localisation Matrice/Carte	Élément touché	Numéro et description de l'impact	Intensité	Étendue	Durée	Nature et importance	Mesure particulière	Impact résiduel
PHASE DE CONSTRUCTION									
Traversée de cours d'eau	13/14 Chainages 2+640 3+460 3+900 4+500 4+960	Hydrographie et écoulement Qualité de l'eau	29- Modification de l'écoulement des cours d'eau suite à l'installation des ponceaux et remise en suspension de sédiments dans l'eau durant les travaux	Moyenne	Ponctuelle	Longue Courte	Négative Moyenne Faible	P26 Appliquer les mesures d'atténuation courantes liées à l'installation des ponceaux	Faible Négligeable
	17/18 Chainages 2+640 3+460 3+900 4+500 4+960	Végétation terrestre	30- Élimination de la végétation riveraine au droit des sites d'installation des ponceaux	Faible	Ponctuelle	Longue	Négative Faible	Aucune mesure d'atténuation particulière n'est applicable	Faible
	110 Chainages 2+640 3+460 3+900 4+500 4+960	Faune aquatique	31- Perturbation possible d'habitats de reproduction ou de croissance du poisson localisés en aval du site d'installation des ponceaux due à la remise en suspension de sédiments	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Négative Faible	Appliquer aussi la mesure P26 Aucun des ponceaux ne sera installé dans une portion de cours d'eau fréquentée par le poisson	Négligeable
Transport et circulation	J2/J4/J5/J Ensemble de l'emprise	Qualité de l'air Villégiature Récréotourisme Population	32- Émission de particules et de gaz à effet de serre dans l'atmosphère	Moyenne	Locale	Courte	Négative Faible	P27 Lors des travaux, éviter de manipuler les matériaux granulaires par grand vent et épandre, au besoin, des abats-poussière (chlorure de calcium ou eau) sur les surfaces où la circulation risque de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé doit être conforme aux normes du MTQ.	Négligeable
		Qualité des sols Qualité de l'eau	33- Possibilité de déversement accidentel de produits pétroliers pouvant affecter la qualité des sols et des eaux	Faible à Forte	Ponctuelle	Courte	Négative Très faible à moyenne	P28 Utiliser des équipements et de la machinerie en bon état de fonctionnement et exempts de fuite. Les inspecter périodiquement et réparer rapidement toute fuite. Ne pas manipuler d'huile ou d'essence à moins de 15 m d'un cours d'eau. Récupérer les huiles usées. Gérer les déchets dangereux dans des contenants distincts étanches et en disposer dans un lieu autorisé. Disposer des trousse d'urgence et appliquer les mesures d'urgence prévues, si requis.	Négligeable
Aménagement des accès	K20 Chainages 4+100 à 4+200 4+900 à 5+000 6+100 à 6+300	Accès Pointe à la Croix et rivière Franquelin	34- Modification de l'accès au secteur Pointe à la Croix due au réaménagement de son intersection	Forte	Ponctuelle	Longue	Positive Forte	P29 Dans les secteurs de villégiature, aménager une intersection sécuritaire conforme aux normes du MTQ.	Nul
Mise en place de la structure et pavage	L6/L15/L19/L26 Ensemble de l'emprise	Ambiance sonore Villégiature Circulation route 138 Population	35- Perturbation du climat sonore ainsi que des habitudes de vie des villégiateurs et autres usagers du secteur durant les activités de chantier	Forte	Locale	Courte	Négative Moyenne	Appliquer aussi la mesure P9	Faible

Source d'impacts Activités du projet	Localisation Matrice/Carte	Élément touché	Numéro et description de l'impact	Intensité	Étendue	Durée	Nature et importance	Mesure particulière	Impact résiduel
PHASE DE CONSTRUCTION									
Restauration de l'emprise	M1/M4/M7/ M10/ M11/M12 Ensemble de l'emprise	Géologie, géomorphologie Qualité de l'eau Végétation terrestre Faune aquatique Faune terrestre Faune avienne	36- Réhabilitation partielle des caractéristiques biologiques et physiques (végétation, sol, etc.) et des fonctions écologiques du milieu (habitats fauniques)	Moyenne	Locale	Longue	Positive Moyenne	Aucune mesure additionnelle de bonification n'est prévue	Moyenne
	M25 Ensemble de l'emprise	Qualité du paysage	37- Élimination des perturbations visuelles par le nettoyage des lieux, le reprofilage des talus, la végétalisation des surfaces à nu et la renaturation des sections abandonnées de la route	Moyenne	Locale	Courte	Positive Faible	Aucune mesure additionnelle de bonification n'est prévue	Faible
Gestion des matériaux excédentaires	N1/N7 Indéterminée	Géologie et géomorphologie Végétation terrestre	38- Implantation d'un site de disposition des déblais excédentaires induisant une modification du relief et un empiètement dans un milieu boisé requérant un déboisement préalable	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Négative Moyenne	P30 Utiliser un site où ces impacts seront les plus faibles possible et renaturaliser sa surface par ajout de terre végétale, ensemencement et reboisement	Faible
	N25 Indéterminée	Qualité du paysage	39- Modification du champ visuel des usagers due à la présence du site de disposition	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Négative Moyenne	P31 En plus de la mesure P30, utiliser un site non perceptible depuis la future route ou du moins le moins perceptible possible	Faible à nul
Accotements, signalisation et marquage	O23 Ensemble de l'emprise	Circulation et sécurité routière	40- Modification de la circulation et de la signalisation sur le nouveau tronçon de route	Forte	Ponctuelle	Longue	Négative Forte	Aucune mesure d'atténuation particulière n'est applicable	Faible
Ravitaillement et entretien de la machinerie	P2/P4 Ensemble de l'emprise	Qualité des sols Qualité de l'eau	41- Possibilité de déversement accidentel de produits pétroliers pouvant affecter la qualité des sols et des eaux	Faible à Forte	Ponctuelle	Courte	Négative Très faible à moyenne	P32 Utiliser des équipements et de la machinerie en bon état de fonctionnement et exempts de fuite. Les inspecter périodiquement et réparer rapidement toute fuite. Ne pas manipuler d'huile ou d'essence à moins de 15 m d'un cours d'eau. Récupérer les huiles usées. Gérer les déchets dangereux dans des contenants distincts étanches et en disposer dans un lieu autorisé. Disposer des trousseaux d'urgence et appliquer les mesures d'urgence prévues, si requis.	Négligeable
Gestion des matières résiduelles	Q2/Q4/Q25 Ensemble de l'emprise	Qualité des sols Qualité de l'eau Qualité du paysage	42- Altération de la qualité des sols et de l'esthétisme du chantier due à la présence de divers débris sur le sol	Faible à Forte	Ponctuelle	Courte	Négative Très faible à moyenne	P33 Inspecter régulièrement la surface des aires de travail et récupérer et gérer adéquatement au fur et à mesure les débris et rebuts générés par le chantier. Entreposer les matières résiduelles dans des contenants adéquats.	Négligeable
Achat de biens et services	R27 Région de Franquelin et Baie-Comeau	Économie régionale	43- Injection d'argent dans l'économie régionale par l'achat de biens et de services	Faible	Régionale	Courte	Positive Faible	P34 Favoriser le plus possible l'utilisation des ressources et des produits locaux	Faible

Source d'impacts Activités du projet	Localisation Matrice/Carte	Élément touché	Numéro et description de l'impact	Intensité	Étendue	Durée	Nature et importance	Mesure particulière	Impact résiduel
PHASE D'EXPLOITATION									
Présence du nouveau tronçon	S11/S12 De chaque côté de l'emprise	Faune terrestre Faune avienne	44- Perturbation des activités biologiques de la faune terrestre et avienne et de la sauvagine dans les secteurs limitrophes	Faible	Locale	Longue	Négative Faible	Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue	Très faible
	S15/S23/S26 Région Côte-Nord à l'est de Baie-Comeau	Villégiature Circulation et sécurité routière Population locale et régionale	45- Amélioration de la fonctionnalité de la route 138, de sa sécurité et de la fluidité de sa circulation	Forte	Régionale	Longue	Positive Très forte	Aucune mesure additionnelle de bonification n'est prévue	Très forte
	S16/S26/S27 Région Côte-Nord	Récréotourisme Population locale et régionale Économie régionale	46- Amélioration de l'attrait régional induisant un effet sur le développement économique régional (retombées directes et indirectes)	Faible	Régionale	Moyenne	Positive Faible	P35 Diffuser les informations sur les améliorations des conditions de circulation routière sur la Côte-Nord	Faible
	S19 Ensemble de l'emprise	Route 138	47- Amélioration du tracé de la route par l'élimination des courbes sous-standards et l'adoucissement des pentes fortes et de l'infrastructure	Très forte	Locale	Longue	Positive Très forte	Aucune mesure additionnelle de bonification n'est prévue	Très forte
	S20/S21 Chaînages 4+100 à 4+200 4+900 à 5+000 6+100 à 6+300	Accès Pointe à la Croix et rivière Franquelin Autres chemins ou accès	48- Amélioration de la configuration physique des accès aux sites de villégiature	Forte	Ponctuelle	Longue	Positive Forte	Aucune mesure additionnelle de bonification n'est prévue	Forte
	S23 Route 138 entre Franquelin et le tunnel Saint-Nicolas	Circulation et sécurité routière	49- Résolution de la problématique de ralentissement de la circulation due à l'ajout d'une voie auxiliaire pour les véhicules lourds	Très forte	Locale	Longue	Positive Très forte	Aucune mesure additionnelle de bonification n'est prévue	Très forte
	S25 Ensemble de l'emprise	Qualité du paysage	50- Modification du paysage due au déboisement de l'emprise, à l'arasement d'une montagne, aux coupes de roc, au reprofilage général du relief et à la présence de tronçons abandonnés de la route actuelle	Moyenne	Locale	Longue	Négative Moyenne	P36 En plus de la mesure P12, réaliser les coupes de roc par palier et harmoniser les talus de l'emprise avec le paysage forestier environnant au moyen de travaux de nivellement, de stabilisation et de végétalisation	Faible
Entretien du nouveau tronçon	T10 Chaînages 2+640 3+460 3+900 4+500 4+960 5+000 à 5+150 5+560 à 6+300	Faune aquatique	51- Modification de la qualité des habitats d'alimentation et de fraie du poisson due aux contaminants émis par les activités de circulation et d'entretien routier (poussières, sédiments, abrasifs, hydrocarbures, fondants, etc.).	Faible	Ponctuelle	Longue	Négative Faible	Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue. Cet impact se manifeste déjà pour les portions de cours d'eau et dans le même secteur du lac à Thompson depuis des décennies et on peut penser qu'un équilibre dynamique s'est établi entre cet impact et le milieu récepteur.	Négligeable
	T4 Ensemble de l'emprise	Qualité de l'eau	52- Altération de la qualité des eaux de surface due à l'utilisation d'abrasifs et de produits de déglacage pour l'entretien hivernal de la chaussée	Faible	Locale	Longue	Négative Faible	Aucune mesure d'atténuation particulière n'est prévue. Le mode d'entretien hivernal déjà utilisé pour le même secteur sera appliqué.	Faible
	T23 Indéterminée	Circulation et sécurité routière	53- Perturbation de la circulation pendant les travaux d'entretien	Faible	Ponctuelle	Courte	Négative Très faible	Appliquer aussi la mesure P8	Négligeable

Impacts et mesures d'atténuation concernant l'ensemble de l'emprise

1 P1	4 P4	5 P6	6 P7	7 P8	8 P9	9 P8	10 P10	11 P11	12 P12	13 P13	14 P14	15 P15	16 P16	18 P18	21 P21	22 P22	23 P23	24 P9	28 P17
32 P27	33 P28	35 P9	36 -	37 -	38 P30	39 P31	40 -	41 P32	42 P33	43 P34	44 -	45 -	46 P35	47 -	48 -	50 P36	51 -	52 -	53 P8



Composantes du projet

- 315 Numéro actuel de courbe
- Centre-ligne de la route projetée
- 4+400 Chaînage
- Haut de talus
- Bas de talus

Infrastructures

- Route nationale pavée
- Chemin carrossable pavé
- Chemin carrossable non pavé
- Chemin non carrossable
- Sentier de motoneige privé
- Ligne de transport d'énergie à 161 kV
- Ligne de distribution à 25 kV
- Ponceau requis

Milieu humain

- Chalet de villégiature
- Limite des sites patrimoniaux innus
- Sommet significatif
- Stationnement

Caractéristiques de l'habitat

- Herbier aquatique
- Milieu humide
- Ruisseau permanent
- Ruisseau intermittent
- Habitat du poisson

Végétation

- Dénudé sec
- Feuillus
- Mélangé
- Résineux
- Emprise de la ligne de transport d'énergie à 161 kV

Type de végétation

- B(b) Bétulaie à bouleau blanc
- DS Dénudé sec
- E(e) Pessière à épinette
- E(s) Pessière à sapin
- M Mélangé
- R Résineux
- S(e) Sapinière à épinette
- S(s) Sapinière à sapin

Évaluation de l'impact

Désignation de l'impact

- Identification de l'impact (selon le tableau synthèse des impacts)
- Élément touché
- Numéro de la mesure d'atténuation particulière
- Impact positif

Importance de l'impact

- Très forte
- Forte
- Moyenne
- Faible
- Très faible

Durée de l'impact

- Longue
- Moyenne
- Courte

Élément touché

Milieu naturel

- Sol
- Eau
- Végétation
- Milieu humide
- Habitat de poisson
- Faune
- Air

Milieu humain

- Utilisation du sol
- Infrastructure et équipement
- Population
- Paysage
- Archéologie

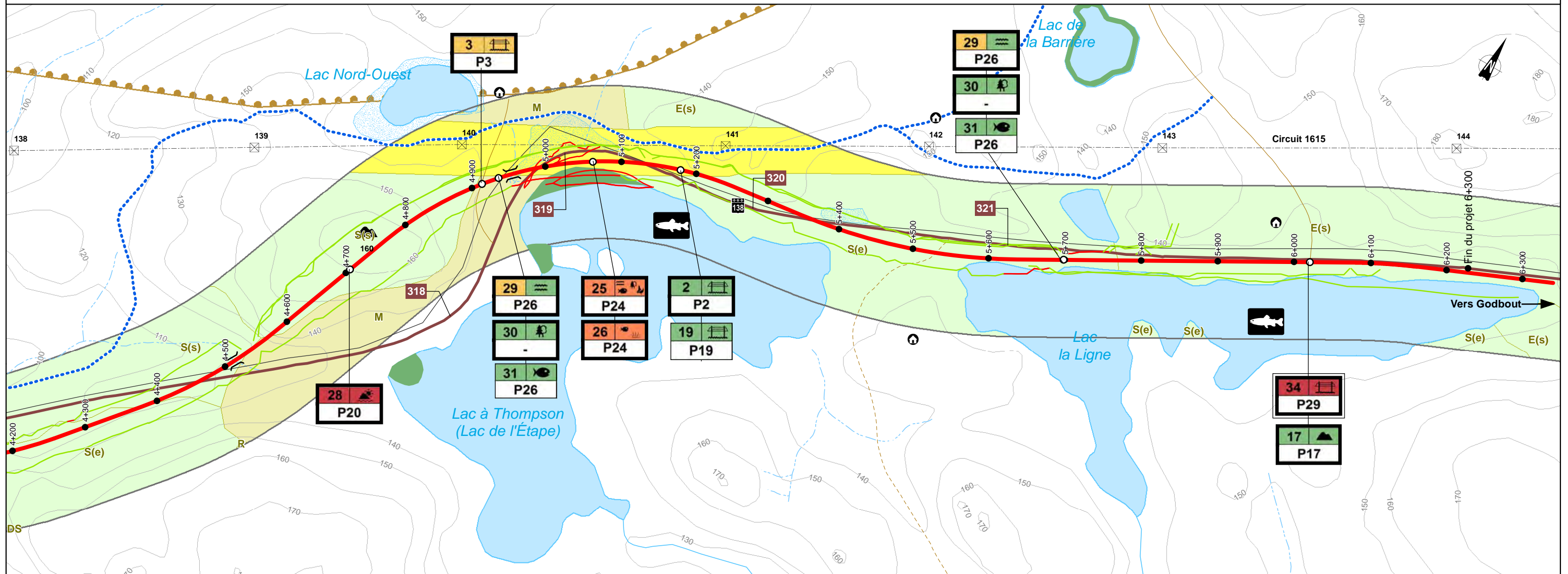
Transports Québec
 Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne Municipale de Franquelin
 Étude d'impact sur l'environnement

Carte 7
 Feuillet 1 de 2
Analyse des impacts
 0 50 100 150 m
 MTM, Fuseau 6, NAD83 (CSRS)

Sources :
 BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
 Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2003
 Fichier : 121-21805-00_C7_Feuillet1_Analyse_Impacts_130717.mxd
 Août 2013
 121-21805-00

Impacts et mesures d'atténuation concernant l'ensemble de l'emprise

1 P1	4 P4	5 P6	6 P7	7 P8	8 P9	9 P8	10 P10	11 P11	12 P12	13 P13	14 P14	15 P15	16 P16	18 P18	21 P21	22 P22	23 P23	24 P9	28 P17
32 P27	33 P28	35 P9	36 -	37 -	38 P30	39 P31	40 -	41 P32	42 P33	43 P34	44 -	45 -	46 P35	47 -	48 -	50 P36	51 -	52 -	53 P8



Composantes du projet

- 315 Numéro actuel de courbe
- Centre-ligne de la route projetée
- Chaînage
- Haut de talus
- Bas de talus

Infrastructures

- Route nationale pavée
- Chemin carrossable pavé
- Chemin carrossable non pavé
- Chemin non carrossable
- Sentier de motoneige privé
- Ligne de transport d'énergie à 161 kV
- Ligne de distribution à 25 kV
- Ponceau requis

Milieu humain

- Chalet de villégiature
- Limite des sites patrimoniaux innus
- Sommet significatif
- Stationnement

Caractéristiques de l'habitat

- Herbier aquatique
- Milieu humide
- Ruisseau permanent
- Ruisseau intermittent
- Habitat du poisson

Végétation

- Dénué sec
- Feuillus
- Mélangé
- Résineux
- Emprise de la ligne de transport d'énergie à 161 kV

Type de végétation

- B(b) Bétulaie à bouleau blanc
- DS Dénué sec
- E(e) Pessière à épinette
- E(s) Pessière à sapin
- M Mélangé
- R Résineux
- S(e) Sapinière à épinette
- S(s) Sapinière à sapin

Évaluation de l'impact

Désignation de l'impact

- Identification de l'impact (selon le tableau synthèse des impacts)
- Élément touché
- Numéro de la mesure d'atténuation particulière
- Impact positif

Importance de l'impact

- Très forte
- Forte
- Moyenne
- Faible
- Très faible

Durée de l'impact

- Longue
- Moyenne
- Courte

Élément touché

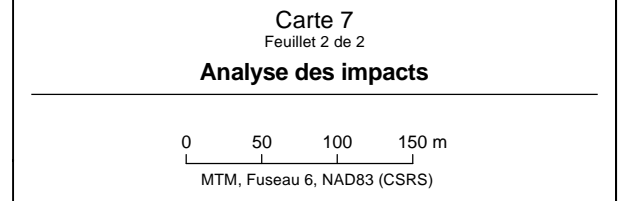
Milieu naturel

- Sol
- Eau
- Végétation
- Milieu humide
- Habitat de poisson
- Faune
- Air

Milieu humain

- Utilisation du sol
- Infrastructure et équipement
- Population
- Paysage
- Archéologie

Transports Québec
 Réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne Municipale de Franquelin
 Étude d'impact sur l'environnement



Sources :
 BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2007
 Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2003
 Fichier : 121-21805-00_C7_Feuillet2_Analyse_Impacts_130717.mxd

Août 2013
 121-21805-00

8.2.1 Impacts sur le milieu physique

8.2.1.1 Phase de préconstruction

Sources d'impacts

En phase de préconstruction, tel qu'indiqué dans le tableau 8-6, la seule source d'impacts pouvant avoir une incidence sur le milieu physique est :

- La mobilisation du chantier.

Description des impacts sur le milieu

- La mobilisation du chantier s'accompagnera d'une perturbation temporaire de l'ambiance sonore autour du site des travaux. L'impact appréhendé est de courte durée et de faible importance.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation courantes A1, A2, C4 seront appliquées en phase de pré-construction. En ce qui concerne l'impact négatif sur l'ambiance sonore, il sera atténué par le fait d'aviser les villégiateurs et les autres usagers du secteur de la réalisation de ces travaux. Ceux-ci ne seront réalisés qu'en période diurne. Une vérification sera effectuée régulièrement afin de s'assurer d'utiliser des équipements et de la machinerie munie de silencieux en bon état de fonctionnement.

Évaluation de l'impact résiduel

Consécutivement à l'application de la mesure d'atténuation mentionnée ci-dessus, l'impact négatif résiduel de la mobilisation du chantier sur le milieu physique est jugé négligeable.

8.2.1.2 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, tel qu'indiqué dans le tableau 8-6, les sources d'impacts pouvant avoir une incidence sur le milieu physique sont :

- le déboisement de l'emprise, l'aménagement des accès (temporaires et définitifs), le forage et le dynamitage, l'excavation et le terrassement, la traversée de cours d'eau, le transport et la circulation, la mise en place de la structure et son pavage, la restauration de l'emprise, le ravitaillement et l'entretien de la machinerie, la gestion des matériaux excédentaires, la gestion des matières résiduelles.

Description des impacts sur le milieu

Les principaux impacts appréhendés sur le milieu physique en phase de construction sont notamment :

- une perturbation des horizons de la surface du sol et du profil topographique;

- une modification du ruissellement des eaux de surface ainsi que de leur qualité (apport de matières en suspension);
- une perturbation du climat sonore.

En ce qui a trait à la perturbation des horizons de la surface du sol et du profil topographique, l'impact appréhendé est jugé d'importance faible à moyenne principalement en raison de l'étendue ponctuelle ou de la courte durée de l'impact. Les composantes géologiques et géomorphologiques sont considérées comme ayant une influence limitée sur l'ensemble de l'écosystème, laquelle est le plus souvent restreinte à la nature et à l'état des horizons de surface supportant la végétation. En ce qui concerne la géologie du site, les activités de forage et de dynamitage sont susceptibles d'engendrer des décrochements et des glissements des portions du sol qui sont davantage à risque de mouvement.

L'impact sur la modification du ruissellement des eaux de surface et de leur qualité découlant des activités de déboisement et d'aménagement de ponceaux (traversées de cours d'eau) est considéré d'importance moyenne. En effet, ces activités sont susceptibles d'induire le transport de débris ligneux et de mettre en suspension des sédiments. Ceci pourrait fortement augmenter le niveau de turbidité du cours d'eau, mais pendant peu de temps.

Les activités de transport et de circulation, de ravitaillement et d'entretien de la machinerie, de même que de gestion des matières résiduelles et dangereuses constituent des sources potentielles d'impact sur la qualité des sols et de l'eau. Malgré la mise en place de mesures d'atténuation, le risque de déversement accidentel demeurera existant lors des travaux. Un tel déversement, s'il se produit, saturera les sols en contaminants au site du déversement. Si le volume déversé est suffisant, une portion de produit non fixé aux grains pourrait migrer par ruissellement de surface jusqu'aux plans et cours d'eau. Dans ce cas, les phénomènes de dilution par les eaux souterraines et de rétention par la végétation auront pour effet de limiter l'apport de contaminants. En cas de déversement accidentel, le produit sera confiné et les sols contaminés seront récupérés rapidement. Étant donné la mise en place des nombreuses mesures d'atténuation, le risque de déversement qui aura une incidence sur la qualité de l'eau de surface est très faible. L'intensité de l'impact, s'il y a lieu, sera fonction de la nature des contaminants et de leurs concentrations.

Les activités de forage et de dynamitage ainsi que de transport et de circulation sont susceptibles de générer la mise en suspension de particules de poussière dans l'air. Pendant la construction, le transport routier générera en effet des poussières et des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. Bien que les véhicules utilisés doivent respecter les normes du Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds et que les carburants utilisés respecteront notamment les dispositions réglementaires de la Loi sur les produits pétroliers, des émissions gazeuses (NO_x, SO₂ et CO) seront produites lors de la phase de construction. Compte tenu des mesures d'atténuation qui seront mises en place afin de limiter l'émission de particules fines dans l'air ainsi que du respect des normes permettant de réduire la production de gaz d'échappement, l'importance de cet impact est jugée moyenne. L'étendue de l'impact se limite en effet à l'emprise des travaux. La durée sera courte, car limitée à la période de construction. Ainsi, les

émissions de poussières hors des sites à aménager ne devraient pas être trop fréquentes.

Enfin, la perturbation de l'ambiance sonore constitue un impact d'importance moyenne, résultant d'une perturbation de forte intensité, d'étendue locale et de courte durée, qui sera principalement engendré par la réalisation des activités de déboisement, de dynamitage, d'excavation et de mise en place de la structure et du pavage, l'aménagement des accès définitifs, de même que par la circulation des véhicules de chantier. Outre les humains, cet impact est susceptible de déranger la faune terrestre et aviaire locale.

Mesures d'atténuation

Ces impacts négatifs, d'une durée courte à longue et d'importance très faible à moyenne, seront atténués en grande partie par l'application des mesures particulières P9, P10, P11, P15, P17, P20, P21, P26, P27, P28, P30 et P32 ainsi que des mesures d'atténuation courantes se rapportant aux activités de déboisement (B3 et B6), à la circulation et à l'utilisation des engins de chantier (C1 à C5), à la protection de l'environnement (D1 à D4), aux activités d'excavation et de terrassement (E1 à E6), à l'aménagement de ponceaux (F1 à F5), au dynamitage (G1) et à la restauration du milieu (H1).

Évaluation de l'impact résiduel

Consécutivement à l'application des mesures d'atténuation mentionnées ci-dessus, les impacts négatifs résiduels sont tous évalués faibles, très faibles voire négligeables.

8.2.1.3 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

En phase d'exploitation, seul l'entretien du tronçon de route pourrait engendrer une altération du milieu physique, et plus particulièrement de la qualité de l'eau.

Description de l'impact

Considérant que le nouveau tronçon routier sera plus large, des quantités plus importantes d'abrasifs et de produits de déglacage pourraient être utilisées. Lors d'épisodes de fonte, ces produits sont susceptibles de ruisseler vers les cours d'eau avoisinants. Ces produits, selon leur nature, sont sujets à influencer la turbidité de l'eau ainsi que ses propriétés physico-chimiques. L'impact prévu est toutefois jugé de faible importance, considérant son intensité faible, son étendue locale et sa longue durée. Seule la restriction au niveau des quantités de produits d'abrasion et de déglacage épandus pourrait contribuer à atténuer l'impact. Toutefois, en raison de la rudesse des hivers sur la Côte-Nord, cette réduction ne peut être considérée qu'en tenant également compte du maintien de la sécurité des usagers de la route, qui doit prévaloir.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation particulière ou courante ne sera appliquée.

Évaluation de l'impact résiduel

Compte tenu qu'aucune mesure d'atténuation ne peut être appliquée, l'importance de l'impact résiduel demeure faible.

8.2.2 Impacts sur le milieu biologique

8.2.2.1 Phase de préconstruction

Sources d'impacts

En phase de préconstruction, seul le déboisement de l'emprise pour utilités publiques pourrait engendrer une altération du milieu biologique, plus particulièrement au niveau de la végétation et des habitats pour la faune terrestre et avienne.

Description de l'impact

Le déboisement de la végétation pour accommoder la relocalisation des équipements d'utilités publiques devant être déplacés sera de faible superficie. La perte d'habitats pour la faune terrestre et aviaire associée au déboisement est donc faible. Ce n'est qu'une partie des associations végétales et des habitats qui subiront une réduction de superficie comparativement à l'ensemble des habitats présents et peu perturbés dans le secteur environnant. L'impact du déboisement en préconstruction est donc faible.

Mesures d'atténuation

La circulation de la machinerie sera susceptible de perturber les associations végétales en bordure des chemins d'accès et des diverses aires de travail. Afin de réduire cet impact, la circulation des camions et de la machinerie devra se limiter aux chemins d'accès et aux aires de travail qui seront clairement délimitées (P6). Une distance minimale de 3 m de la lisière de végétation non déboisée (zone de transition) devra être respectée afin de protéger le système racinaire des arbres contre le piétinement par les véhicules et la machinerie.

Évaluation de l'impact résiduel

Après l'application des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est considéré très faible, voire négligeable.

8.2.2.2 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, tel qu'indiqué dans le tableau 8-6, les sources d'impacts pouvant avoir une incidence sur le milieu biologique sont :

- le déboisement de l'emprise, le forage et le dynamitage, l'excavation et le terrassement, la traversée de cours d'eau, le transport et la circulation, la restauration de l'emprise, la gestion des matériaux excédentaires.

Description des impacts

Les principaux enjeux environnementaux relatifs au milieu biologique concernent la présence de zones boisées et de milieux humides et aquatiques dans la zone des travaux. Il faut souligner qu'aucune espèce rare, vulnérable ou menacée n'est susceptible d'être directement touchée par le projet.

Les principaux impacts appréhendés lors de la réalisation des travaux sont associés aux activités de déboisement ainsi que d'excavation et de terrassement. Ces impacts prendront principalement la forme de :

- l'élimination de l'ordre de 20 hectares du couvert végétal au sein de l'emprise;
- l'empiètement à l'intérieur d'herbiers aquatiques sur une superficie de 1 670 m²;
- l'empiètement de l'ordre de 2 540 m² de milieux humides;
- la perte d'habitat ainsi qu'une perturbation des activités biologiques de la faune terrestre et aviaire.

La ventilation des superficies potentielles à déboiser par types de peuplements rencontrés au sein du corridor de la future route (50 m d'emprise), correspond à la suivante : environ 12 hectares de résineux, 5 hectares de peuplements feuillus, 1 hectare de peuplements mélangés et environ 2 hectares de zone improductive (Annexe H). L'impact négatif du déboisement, correspondant à une perturbation d'intensité moyenne qui se fera sentir sur une étendue locale et une longue durée, est jugé d'importance moyenne.

La perturbation de certains habitats aquatiques est également appréhendée dans le cadre du projet, et ce, en raison de l'élimination de la végétation riveraine à proximité des sites où seront aménagés des ponceaux et de l'installation même de ces structures. En effet, outre la perte de couvert végétal, ces deux activités risquent d'induire la mise en suspension de sédiments, lesquels peuvent causer des impacts non négligeables, d'importance très faible à forte, sur certaines populations composant la faune aquatique. Il est toutefois important de souligner qu'aucun ponceau ne sera installé dans une portion de cours d'eau permanent, susceptible de constituer un habitat pour le poisson.

Le projet de construction s'accompagnera d'un empiètement permanent potentiel de 0,7 hectares de milieux aquatiques dont 1 670 m² dans l'herbier aquatique du lac à Thompson. Puisque seul l'omble de fontaine est présent dans les eaux du lac à Thompson, la valeur rattachée à cet herbier quant à la faune ichtyenne demeure limitée puisque l'omble de fontaine n'est pas directement associé à ce type de milieu. La véritable utilisation de cet herbier serait donc davantage liée à l'alimentation des anatidés. En ce qui concerne le lac la Ligne, les abords du lac à l'aplomb du talus routier étant vraisemblablement déjà affectés par les sels déglaçants en hiver et par le ruissellement de particules, les habitats affectés ne sont pas considérés de bonne qualité. Pour ce qui est de l'étang situé à l'ouest de la route 138, bien qu'il soit relié par deux ponceaux au lac à Thompson, ce milieu

humide n'offre qu'un très faible potentiel en ce qui a trait à l'utilisation par le poisson. En effet, correspondant davantage à un marais, cet étang n'offre pas les conditions propices à l'établissement ou l'utilisation par l'omble de fontaine.

Il faut noter que plusieurs milieux humides seront également empiétés dans le cadre du projet, notamment le petit milieu humide localisé au nord-est du lac à Thompson. Considérant une faible intensité de l'impact, l'étendue locale et la longue durée, l'impact sur les milieux humides est considéré faible.

En ce qui concerne la faune aviaire, en phase de construction, des pertes d'habitat terrestre, de milieux humides et d'herbiers aquatiques surviendront, ce qui représente notamment une perte d'habitat d'alimentation et de repos pour la sauvagine. Cependant, ces habitats étant non limitatifs dans la région, les oiseaux, très mobiles, pourront retrouver des habitats de qualité identiques, voire meilleurs, à proximité.

Outre ces impacts, les activités d'excavation et de terrassement, de transport et de circulation et de gestion des matières résiduelles et matériaux excédentaires constituent des sources potentielles d'impact, particulièrement en ce qui a trait à la propagation du roseau commun (*Phragmites australis*), plante considérée envahissante. À cet égard, des mesures seront toutefois mises en place de façon à limiter la dispersion des parties reproductrices de la plante qui pourraient engendrer un impact d'importance forte (P25). En effet, cet impact pourrait se faire sentir fortement sur une étendue ponctuelle et une longue durée.

Au terme des travaux, des activités de restauration du milieu seront entreprises afin de réhabiliter les composantes biologiques et les fonctions écologiques du milieu. Ces activités constituent en elles-mêmes des mesures d'atténuation des impacts du projet et devraient induire des impacts positifs sur l'ensemble des composantes.

Mesures d'atténuation

Ces impacts négatifs, permanents pour la plupart et d'importance très faible à forte, seront atténués en grande partie par l'application des mesures particulières P6, P12, P13, P22 et P24 ainsi que des mesures d'atténuation courantes se rapportant aux activités de déboisement (B1 et B5), à la circulation et à l'utilisation des engins de chantier (C2 et C3), à l'aménagement de ponceaux (F1 à F5) et à la restauration du milieu (H1). Afin d'atténuer les impacts prévus en ce sens, des mesures particulières (P13, P22 et P24) et courantes (F1 à F5) sont prévues.

Évaluation des impacts résiduels

À l'exception de l'impact positif résiduel de la restauration de l'emprise sur le milieu biologique, qui est d'importance moyenne, tous les impacts résiduels sont considérés faibles, très faibles, voire négligeables.

8.2.2.3 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, seuls des impacts de faible envergure sont attendus relativement au réaménagement de la route 138. D'une part, la perturbation de la faune est appréhendée en raison de la présence du nouveau tronçon de route et de

ses utilisateurs qui contribueront à la modification de la qualité des habitats par la contamination du milieu par le bruit, les poussières, les hydrocarbures, etc. D'autre part, la dégradation des conditions prévalant en milieu aquatique est également anticipée en raison de l'application de diverses pratiques liées à l'entretien des routes, dont l'épandage de produits abrasifs et fondants en période hivernale. Ces produits, selon leur nature, sont susceptibles d'affecter la turbidité et les qualités physico-chimiques du milieu et d'ainsi altérer les conditions de reproduction et de croissance des organismes qui l'utilisent. Toutefois, considérant que la route est déjà existante, que l'ensemble des cours d'eau présents dans la zone d'étude sont intermittents et que l'utilisation de ceux-ci par la faune aquatique telle que les poissons est relativement restreinte, voire inexistante, l'importance de l'impact est jugée faible. En effet, la perturbation induite par l'utilisation d'abrasifs et de produits de déglacage sera de faible intensité, d'étendue locale et de longue durée considérant la réalisation de travaux d'entretien à long terme.

8.2.3 Impacts sur le milieu humain

8.2.3.1 Phase de préconstruction

Sources d'impacts

En phase de préconstruction, tel qu'indiqué dans le tableau 8-6, les sources d'impacts pouvant avoir une incidence sur le milieu humain sont :

- l'acquisition de l'emprise de la future route, la relocalisation des équipements de services publics et la mobilisation du chantier.

Description des impacts

L'acquisition de l'emprise de la future route permettra ultérieurement l'aménagement et l'exploitation de cette route sur des terrains relevant spécifiquement du MTQ, ce qui contribuera fortement à simplifier la gestion des infrastructures. Cette activité inclut les démarches d'acquisition, de même que les démarches d'entente avec les intervenants concernés soit, dans le cas présent, la municipalité de Franquelin, le ministère des Ressources naturelles (MRN), la MRC de Manicouagan, Hydro-Québec ainsi que l'Association des motoneigistes Manicouagan. Les impacts appréhendés quant à l'acquisition de l'emprise prendront diverses formes dont :

- la relocalisation d'une ligne de distribution de 25 kV en raison de la traversée de l'emprise de cette dernière par le nouveau tronçon routier, laquelle met en cause certaines implications au niveau de la sécurité;
- la traversée d'un accès à un chalet;
- un empiètement de l'emprise du nouveau tronçon routier à l'intérieur des limites de sites patrimoniaux innus.

L'ensemble de ces impacts négatifs se manifestera de façon permanente à la suite de l'acquisition de l'emprise et l'aménagement de la future route. Toutefois, ces impacts sont majoritairement de faible importance, les impacts sur le réseau de sentiers de motoneige et la configuration de l'accès du chalet faisant exception avec une importance moyenne. L'application de mesures particulières (P1 à P5)

permettra toutefois l'atténuation des impacts liés à l'acquisition de l'emprise, lesquels sont pour la plupart d'intensité faible à moyenne, d'étendue ponctuelle et de longue durée.

En ce qui a trait à la relocalisation des équipements de services publics, celle-ci engendrera inévitablement l'interruption temporaire de certains services publics, dont l'alimentation en électricité et la transmission des signaux téléphoniques et de câblodistribution. Le moment de l'interruption de ces services devrait toutefois être signalé aux usagers à l'avance et se produire sur une période très courte de manière à en limiter les désagréments. Une perturbation de la circulation sur la route 138 devrait également être observée lors de la relocalisation des équipements. Considérant la courte durée et l'étendue locale des impacts de la relocalisation des équipements, une importance négative très faible leur a été accordée.

La mobilisation du chantier est également susceptible d'induire un certain dérangement principalement en raison de l'émission de bruits pouvant résulter de l'augmentation du niveau d'activité dans le secteur des futurs travaux. Cette perturbation sonore pourrait générer des impacts en ce qui a trait au dérangement des usagers locaux. Considérant la faible intensité de l'impact, son étendue ponctuelle et sa courte durée, de même que l'application de mesures particulières (P9), ce dérangement devrait toutefois ne générer qu'un impact résiduel négligeable. Un certain dérangement pourrait également découler d'une hausse d'achalandage au niveau de la circulation routière sur l'actuelle route 138 en raison de la présence de véhicules consacrés à la préparation du chantier. La mise en place d'une signalisation adéquate à proximité du chantier, de même qu'une bonne planification des opérations, devraient cependant contribuer à atténuer les impacts qui pourraient être générés.

Mesures d'atténuation

Ces impacts négatifs seront atténués en grande partie par l'application des mesures particulières P1, P2, P3, P4, P7, P8 ainsi que des mesures d'atténuation courantes se rapportant aux activités de déboisement (B1 et B5), à la circulation et à l'utilisation des engins de chantier (C2 et C3).

Évaluation des impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles à nuls (négligeables).

8.2.3.2 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts pouvant avoir une incidence sur le milieu humain sont :

- le déboisement de l'emprise, l'aménagement des accès, le forage et le dynamitage, l'excavation et le terrassement, le transport et la circulation, la mise en place de la structure et de son pavage, la gestion des matériaux

excédentaires, la gestion des matières résiduelles, la restauration de l'emprise, l'achat de biens et services.

Description des impacts

En phase de construction, les principaux enjeux environnementaux découlant de la mise en œuvre de la variante retenue (tracé O-2011) et affectant le milieu humain relèvent principalement de l'utilisation de celui-ci aux fins de villégiature, de récréotourisme et de foresterie, de même que de la présence d'infrastructures routières et de service. En effet, la route 138 constituant le seul axe routier traversant d'ouest en est la région de la Côte-Nord, celle-ci revêt donc une grande importance pour la population et l'économie locale.

Ainsi, au niveau du milieu humain, les principaux impacts appréhendés lors de la réalisation des travaux se rapportent aux activités de dynamitage, d'excavation, de transport et d'aménagement des accès. Ces impacts prendront la forme de :

- la perturbation du climat sonore ainsi que des habitudes de vie des villégiateurs et autres usagers du secteur;
- l'élimination du couvert forestier d'une superficie de 20 ha, associée à une perte de possibilités forestières;
- l'artificialisation du paysage liée à la présence de la machinerie et au déroulement des travaux;
- le risque pour la sécurité des équipements et des usagers et perturbation de la circulation routière sur la route 138 et les divers accès;
- le risque d'interruption des services publics (téléphone, câble et électricité);
- la détérioration de la chaussée en raison de la circulation des camions et de la machinerie;
- la modification de la configuration des accès et de leur intersection avec la route 138;
- la modification du champ visuel des usagers et l'altération de l'esthétisme du chantier liées à la présence du site de disposition et de divers débris au sol;
- l'injection d'argent dans l'économie régionale.

Tous ces impacts, pour la plupart négatifs, se feront ressentir de façon temporaire au cours de la période des travaux ainsi qu'à la suite de ces derniers. Les impacts attendus sont toutefois généralement de faible importance. Cependant, les impacts prévus en ce qui a trait à la perturbation du climat sonore et des habitudes de vie des usagers ainsi qu'aux modifications esthétiques induites par la présence du site de disposition, bien que difficilement quantifiable, revêtent une importance moyenne considérant la forte valeur sociale généralement rattachée à la quiétude du milieu de vie, de même qu'à l'intensité moyenne de l'impact, son étendue ponctuelle et sa longue durée. D'autre part, le risque associé à la relocalisation des équipements d'utilité publique, la perturbation de la circulation routière, de même que la modification de la configuration des accès des villégiateurs à la route 138 occasionneront des impacts de forte importance. En fait, seuls les risques liés à la sécurité des usagers et à la perturbation de la circulation routière au cours des

travaux représentent un impact résiduel d'importance moyenne, lequel découle d'une intensité de l'impact très forte, une étendue locale et une courte durée.

Au terme du réaménagement, des travaux de restauration du milieu seront entrepris de manière à réhabiliter les divers usages qui sont faits du milieu. Cette activité (H1) constitue en elle-même une mesure d'atténuation des impacts du projet et devrait induire des impacts positifs sur l'ensemble des composantes.

Aucun bien ou site archéologique actuellement « classé » ou « reconnu » n'est localisé dans les limites de la zone d'étude du projet de réaménagement d'un tronçon de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne, dans la municipalité de Franquelin. Aucun site archéologique « connu » et aucun bien ou site archéologique « classé » ou « reconnu » ne devrait être affecté par la réalisation des travaux. Cependant, aucun inventaire archéologique n'a encore été réalisé dans l'emprise retenue en vue de la réalisation de ce projet. Conséquemment, aucune donnée n'est actuellement disponible pour confirmer ou infirmer le potentiel archéologique des surfaces qui seront requises pour la réalisation du projet. Il est donc possible que des vestiges archéologiques soient présents dans les limites de l'emprise. Ce projet de construction peut donc générer des impacts négatifs sur des biens archéologiques actuellement inconnus et potentiellement présents dans la zone d'étude. L'emprise requise pour les travaux d'aménagement et tous les emplacements pouvant servir à la réalisation des travaux de réaménagement d'un tronçon de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne feront l'objet d'un inventaire archéologique exhaustif. L'emprise retenue pour le projet routier, celles d'éventuels chemins temporaires de contournement, les surfaces requises pour les chantiers d'entrepreneurs et, le cas échéant, des sources de matériaux ou des lieux servant à disposer des déblais ou rebuts excédentaires, seront systématiquement inventoriées par des inspections visuelles et des sondages exploratoires. Ces recherches auront comme objectif de vérifier la présence ou l'absence de sites archéologiques dans les espaces requis pour la réalisation du projet. Les recherches archéologiques seront réalisées exclusivement à l'intérieur de l'emprise qui sera la propriété ou sous la responsabilité du MTQ. L'inventaire archéologique sera soumis à la procédure de la Loi sur les biens culturels du Québec pour l'obtention du permis de recherche archéologique. Cet inventaire sera aussi l'objet d'un rapport de recherche présenté à la ministre de la Culture et des Communications du Québec, conformément à la Loi. Dans l'éventualité de fouilles archéologiques, celles-ci seront soumises à la procédure de la Loi pour l'obtention d'un permis de recherche particulier à cette opération. Tous les travaux de recherches archéologiques seront réalisés par des archéologues, sous la responsabilité du MTQ, préalablement au début des travaux de construction. De plus, nonobstant les résultats des inventaires archéologiques, les responsables de chantier devront être informés de l'obligation de signaler au maître d'œuvre toute découverte fortuite et qu'ils doivent, le cas échéant, interrompre les travaux à l'endroit de la découverte jusqu'à complète évaluation de celle-ci par les experts en archéologie. L'application des mesures d'inventaires et d'éventuelles fouilles archéologiques réduit sensiblement la possibilité de destruction de sites archéologiques. Nonobstant l'application de ces mesures, des sites archéologiques peuvent néanmoins être découverts fortuitement lors de travaux, compte tenu que lesdites mesures représentent uniquement un échantillonnage des superficies requises pour la réalisation du projet. Dans une telle éventualité, la découverte sera traitée conformément à la Loi (L. R. Q., ch. B-4,

art. 41 et 42), par des mesures de protection temporaires, par l'évaluation de la découverte et, le cas échéant, par une fouille archéologique. La découverte de sites archéologiques dans de telles circonstances pourrait représenter un impact résiduel dont l'importance est indéterminée.

Mesures d'atténuation

L'application des mesures d'atténuation particulières P9, P11, P16, P18, P19, P23, P29 et P33 ainsi que des mesures d'atténuation courantes se rapportant aux activités préparatoires (A1), de déboisement (B3 et B6), à la circulation et à l'utilisation des engins de chantier (C1 et C3 à C5), à la protection de l'environnement (D4) et à la restauration du milieu (H1) permettra toutefois de minimiser l'ampleur des divers impacts.

Évaluation des impacts résiduels

L'importance des impacts résiduels sera généralement faible, voire même nulle.

8.2.3.3 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

En phase d'exploitation, la présence et l'entretien du nouveau tronçon de la route 138 à proximité de la municipalité de Franquelin induiront des répercussions majoritairement positives pour les autorités municipales, les citoyens ainsi que les usagers de la route. Quelques impacts négatifs sont également appréhendés.

Description des impacts

L'impact négatif le plus important concerne la qualité du paysage. Il découlera du fait que la présence du nouveau tronçon routier perturbera le cachet naturel du milieu, et ce, principalement en raison de la réalisation des activités de déboisement de l'emprise, de l'arasement d'une montagne, du reprofilage général du relief et de la présence de tronçons abandonnés de la route actuelle. Après le réaménagement de la route, les usagers du nouveau tronçon perdront le contact avec le cadre naturel du secteur, par endroits, en raison de l'encaissement de la route dans les collines qui caractérisent le secteur. Cette modification portera atteinte à l'intégrité et à la composition visuelle des unités de paysage. De plus, certaines portions du tronçon réaménagé sembleront davantage artificialisées en raison de cet encaissement, de même qu'en raison de l'aménagement de structures (muret de protection aux abords du lac à Thompson) et de la mise en place d'équipements divers visant à structurer et sécuriser les nouvelles infrastructures routières. Au terme des travaux, le paysage sera toutefois similaire à de nombreuses autres sections de la route 138 sur la Côte-Nord. Bien que permanent, l'impact associé à la modification du paysage est jugé moyen, considérant son intensité moyenne, son étendue locale et sa longue durée.

En dépit de cet impact négatif sur le paysage, plusieurs bénéfiques sont attendus à la suite du réaménagement des infrastructures routières dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne, à court et long termes. Leur importance varie généralement de faible à très forte. Ces impacts sont :

- l'amélioration générale de la fonctionnalité du tracé routier à proximité des lacs à Thompson et la Ligne, de sa sécurité, de la fluidité de sa circulation ainsi que de la sécurité des accès aux sites de villégiature en raison de :
 - l'élimination des courbes sous-standards;
 - l'adoucissement général des pentes fortes;
 - l'ajout d'une voie auxiliaire de dépassement sur la nouvelle route;
 - l'amélioration de l'infrastructure par l'aménagement d'un nouveau tronçon conforme aux standards actuels;
- l'amélioration de la configuration physique des accès aux sites de villégiature;
- la résolution des inconvénients liés au ralentissement de la circulation en raison de l'ajout d'une voie auxiliaire de dépassement;
- l'amélioration de l'attrait régional pour les développeurs économiques et pour les touristes induisant un effet sur le développement économique régional.

Ces impacts positifs vont se faire ressentir au niveau de la population franquelineoise et nord-côtière, de l'économie locale et régionale, du paysage local, de même que de la qualité des infrastructures.

Mesures d'atténuation

Les mesures particulières (P6, P12 et P35) ainsi que de mesures courantes (E4 et H1) seront appliquées.

Évaluation des impacts résiduels

L'importance des impacts résiduels négatifs sera généralement faible, voire même négligeable.

8.2.4 Impacts cumulatifs

Les impacts cumulatifs sont associés aux modifications cumulatives subies par le milieu récepteur en raison d'événements et d'actions humaines passés, présents ou futurs. Cette section portera donc sur l'analyse de ces impacts en lien avec le réaménagement de la route provinciale 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne à Franquelin. Cette analyse est effectuée notamment sur la base des aménagements réalisés par le passé, de l'utilisation actuelle de la zone d'étude, de même que de projets d'aménagements d'infrastructures, de développement et d'exploitation à venir.

8.2.4.1 Contexte global

La première étape de l'évaluation des impacts cumulatifs consiste à identifier l'ensemble des actions humaines passées, présentes et futures ayant occasionné ou susceptibles d'occasionner un changement de l'environnement dans la zone d'étude considérée pour le projet. Une recherche effectuée dans le cadre du projet d'aménagement hydroélectrique des chutes à Thompson, sur la rivière Franquelin, auprès d'organismes locaux et des ministères a permis de dresser un historique des activités ayant été réalisées par le passé sur ce territoire (GENIVAR 2007). Cet

historique est complété par les informations obtenues dans le cadre du présent projet.

Volet « exploitation forestière »

- De nombreux villages forestiers nord-côtiers, dont Franquelin, ont vu le jour au début du XX^e siècle, sous l'égide de la compagnie de transport Quebec and Ontario Transportation Company (Q&O). L'une des révolutions majeures de l'époque dans le secteur des pâtes et papier étant d'utiliser la force hydraulique pour alimenter les défibreurs en électricité, un barrage et une petite centrale hydroélectrique ont été aménagés à Franquelin. Les milieux humides présents sont considérés comme étant les témoins du recouvrement des terres par l'eau lors de la création de cette estacade puis de leur assèchement partiel consécutif à sa démobilitation.
- À Franquelin, le bois était exploité par une filiale de l'Ontario Paper Company qui a pris le nom de Quebec North Shore Paper Company en 1938. En 1974, sa raison sociale devint « la Compagnie de Papier QNS Ltée ». Cette dernière a exploité les ressources forestières de la région sous ce titre jusqu'en 1987, date à laquelle le nom de la compagnie fût changé pour celui de « Compagnie de papier Québec et Ontario Ltée », appelée ensuite « Corporation QUNO » vers les années 1990. Cette dernière a ensuite été acquise en 1996 par les papetières Donohue devenues Abitibi Consolidated en 2000, Abitibi-Bowater en 2007 et Produits forestiers Résolu en 2011. Les activités forestières à Franquelin, comprenant notamment la coupe et la drave réalisée sur l'ensemble de la rivière et sur le ruisseau Tessier, se sont poursuivies de 1920 jusqu'au début des années 1960 (cessation de toutes les opérations d'exploitation). Un certain nombre d'activités industrielles se déroulaient par ailleurs à l'embouchure de la rivière (sciage, écorçage, transport par navire, etc.). Le MRNF - Forêt a enregistré la dernière coupe de la Donohue en 1955. La drave et le flottage de bois, qui ont accompagné la récolte ligneuse ont, quant à eux, définitivement cessé vers 1960. Cependant, les traces de flottage de bois sont encore visibles par endroits le long des rives de la rivière Franquelin.
- Depuis l'arrêt des exploitations forestières, quelques éclaircies précommerciales ont tout de même été réalisées par le MRN le long du chemin forestier, en direction de la confluence avec la rivière Franquelin Ouest. Un bloc expérimental visant à évaluer la régénération de diverses essences forestières a également été mis en place dans cette zone en 1998, puis abandonné en 2002.
- Des chemins forestiers et des ponts ont été aménagés au fil des années dans le bassin versant pour les besoins de l'exploitation forestière, des pourvoiries de chasse et de pêche ainsi que de la villégiature. Ces infrastructures nécessitent un entretien régulier.

Volet « énergie »

- La centrale Franquelin, d'une puissance installée de 9,9 mégawatt (MW), a été construite en 2010 sur la rivière Franquelin près des chutes à Thompson. Elle est la propriété de la Société d'énergie rivière Franquelin Inc.

Volet « infrastructures routières »

- En 1943, la ville de Baie-Comeau est rejointe par la route provinciale 138 qui la relie à l'ensemble des communautés québécoises situées plus à l'ouest. À cette époque, les communautés de l'est de la Côte-Nord telles Franquelin, Port-Cartier et Sept-Îles sont donc contraintes de voyager par la mer ou par les airs afin de se déplacer et d'échanger avec les communautés avoisinantes. Ce n'est qu'en 1950 qu'une initiative sera prise afin de relier Sept-Îles et l'ouest du Québec, et ce, selon une progression allant de l'est vers l'ouest. C'est donc en 1960 que seront achevés ces travaux de prolongation de la route provinciale 138 qui permettront à la municipalité de Franquelin d'être desservie par un réseau routier.
- Divers travaux visant à améliorer la configuration de la route 138 et sa surface de roulement ont été effectués. Plus particulièrement, dans le secteur de Franquelin, des travaux ont été réalisés à l'ouest, de même qu'à l'est du tronçon concerné par la présente étude. En effet, à l'ouest, l'aménagement de voies doubles ainsi que l'enrochement du pied de la falaise bordant la route 138 à l'est du pont traversant la rivière Franquelin ont été mis de l'avant. D'autre part, à l'est, l'aménagement de voies doubles à l'entrée et à la sortie du tunnel Saint-Nicolas a également constitué une amélioration considérant le ralentissement engendré par la longue et forte pente présente dans ce secteur.

Volet « infrastructures publiques et municipales »

- L'aménagement de la ville directement à l'embouchure s'est accompagné de travaux d'installation d'équipements d'utilité publique tels qu'une prise d'eau potable à l'intérieur des limites du lac Power, l'ouverture et la gestion d'un dépôt en tranchée (aujourd'hui fermé), l'installation d'un réseau de transport et de distribution d'énergie électrique, etc. Plusieurs gravières et sablières sont également répertoriées dans la zone d'étude.
- De plus, en bordure de la route 138, une ligne de transport d'énergie de 161 kV appartenant à Hydro-Québec a été mise en place. Celle-ci respecte un axe sud-ouest – nord-est et s'approche de la route 138 en plusieurs endroits. Une emprise déboisée de près de 75 m de largeur entoure ces installations.
- L'érosion accrue du littoral franquelinien sous l'effet des vagues de tempête et des marées a nécessité en 2005-2006 l'enrochement des berges à l'embouchure de la rivière.

Volet « récréotourisme »

- La pêche au saumon a été réalisée sur la rivière Franquelin jusqu'en 1983, année où la pêche sportive y a été interdite dans la portion aval des chutes à Thompson. Cependant, au niveau de l'estuaire, une pêche ponctuelle à l'omble de fontaine anadrome reste tolérée. Desensemencements sporadiques en saumons ont été effectués sur la rivière Franquelin entre 1964 et 1988.
- D'un point de vue récréotouristique, le secteur fait l'objet de prélèvement de gibier par le biais de la chasse et de la trappe. Aujourd'hui, seules des activités de chasse, de pêche ou de cueillette de produits non ligneux sont recensées. De plus, on note une fréquentation hivernale par les motoneigistes sur le sentier TQ-3 et quelques sentiers de motoneige privés. La mise en valeur des vestiges

du village forestier a contribué à offrir une destination touristique régionale sur le thème de la vocation d'exploitation forestière de la région. Enfin, concernant les activités nautiques, la présence de plusieurs chutes consécutives et d'un barrage hydroélectrique sur la rivière Franquelin a pour effet de décourager les amateurs de canotage.

- Au fil des années, un développement progressif de la villégiature est observé dans le secteur à l'étude. En effet, l'aménagement de chalets et de chemins d'accès les reliant au réseau routier s'est donc accru. Deux principaux secteurs concernent toutefois la zone à l'étude, soit celui de la rivière Franquelin situé au nord de la route 138 et celui de Pointe à la Croix Est situé au sud de la 138.

À l'avenir, il est possible d'envisager de façon réaliste un certain développement au niveau des activités de villégiature considérant la présence de nombreux lacs et la proximité avec le fleuve Saint-Laurent. De plus, le potentiel qu'offrent les forêts de ce secteur pour l'exploitation est relativement intéressant, ce qui peut laisser croire à la possibilité que des activités de coupe forestière y soient éventuellement effectuées. La MRC de Manicouagan a notamment fait mention d'une possibilité de la reprise de l'exploitation forestière dans le secteur.

Aucun autre projet ne semble être à l'ordre du jour pour les prochaines années.

8.2.4.2 Milieu physique

Les modifications apportées au milieu physique dans le cadre du présent projet s'inscrivent dans un contexte où les composantes sont déjà passablement modifiées par l'activité humaine. En effet, la présence des infrastructures routières et d'utilités publiques déjà en place a impliqué, entre autres, la perturbation des horizons de surface du sol et l'enlèvement du couvert stabilisateur des sols, de même que la modification de l'hydrographie et du relief du milieu. Ainsi, les travaux de réaménagement du tronçon routier du secteur des lacs à Thompson et la Ligne s'inscrivent dans un milieu déjà perturbé et risquent d'induire des impacts similaires à ceux rattachés à la construction initiale de la route. Plus spécifiquement, l'arasement d'une colline, la compaction du sol, de même que la modification de l'hydrographie du secteur constituent trois des principaux impacts permanents du projet. Cumulativement, les impacts du projet ajoutés aux projets réalisés par le passé à Franquelin sont donc jugés d'importance faible considérant l'étendue ponctuelle de ces derniers comparativement à la vaste étendue pratiquement vierge que représentent les forêts du secteur. À long terme, la réalisation d'activités d'exploitation forestière pourrait toutefois contribuer à accentuer l'ampleur des impacts sur le milieu physique par la perturbation du couvert stabilisateur des sols.

8.2.4.3 Milieu biologique

La construction de la route 138 en 1960 a modifié l'habitat disponible pour la faune terrestre et aviaire en plus de fractionner l'habitat de certaines espèces fauniques, et ce, principalement en raison du déboisement de l'emprise de la route. De plus, certains empiètements en milieu aquatique ont, à l'époque, causé la perte ou la dégradation de certaines superficies de l'habitat du poisson. Les activités historiques de drave ainsi que la construction de la centrale hydroélectrique des Chutes à Thompson en 2010 sont les activités qui ont, par le passé, le plus

fortement affecté les habitats aquatiques. Comparativement, le réaménagement de la route 138 qui occasionnera une perte de 20 ha de végétation, 2 540 m² de milieux humides et 1 670 m² d'herbiers aquatiques constitue un projet induisant un impact cumulatif d'importance moyenne.

8.2.4.4 Milieu humain

En ce qui a trait au milieu humain, le seul impact négatif cumulatif appréhendé quant au projet de réaménagement de la route 138 réside en la dégradation de la qualité du paysage, laquelle découlera en grande partie de l'arasement partiel d'une colline littorale. La conceptualisation du projet, de même que la disposition des aménagements ont cependant été élaborées de manière à minimiser l'ampleur des répercussions du projet sur le paysage. Considérant que la route 138 et plusieurs équipements de services publics sont déjà présents, l'impact induit par la dégradation du paysage n'est toutefois considéré que d'importance faible.

L'apport du point de vue de l'accessibilité à la région que représente le réaménagement de ce lien routier constitue toutefois un gain relativement important qui, jumelé aux initiatives de développement des affaires et de promotion touristique, pourrait contribuer significativement à l'économie de la région.

9 PLAN DE MESURES D'URGENCE

En vertu de sa mission, le MTQ a le devoir de prêter assistance aux usagers de la route et d'assurer la gestion d'événements d'urgence mineure et majeure qui peuvent avoir des répercussions sur les réseaux de transport. Il a également des responsabilités particulières en matière de sécurité civile qui lui sont confiées à titre de responsable de la mission « Transport » du Plan national de sécurité civile (PNSC).

Pour répondre efficacement à ses obligations, le MTQ a mis en place une organisation de sécurité civile qui soutient la prise de décision et la coordination des ressources dans les quatre dimensions de la sécurité civile, soit la prévention, la préparation, l'intervention et le rétablissement, qui favorisent, par conséquent, le développement d'une culture interne de la sécurité civile.

Cette organisation ministérielle de sécurité civile comporte trois mécanismes de coordination, soit la coordination locale des mesures d'urgence, la coordination régionale de la sécurité civile et la coordination ministérielle de la sécurité civile (CMSC). Le personnel du MTQ soutient ces mécanismes de coordination.

9.1 Le Plan régional des mesures d'urgence et de sécurité civile

Le Plan régional des mesures d'urgence et de sécurité civile (PRMUSC) du MTQ, pour la Direction de la Côte-Nord, a été révisé en 2012 (document disponible à la Direction de la Côte-Nord) et celui-ci est mis à jour régulièrement.

Le suivi de la mise à jour du PRMUSC est confié au répondant régional en sécurité de la Direction de la Côte-Nord. Tous les détenteurs d'un exemplaire reçoivent les mises à jour. Chacun des exemplaires officiels du PRMUSC est numéroté et ce numéro correspond à un détenteur unique.

9.1.1 Les mesures d'urgence et de sécurité civile

Deux types de mesures peuvent être déployés pour pallier une situation d'urgence impliquant le MTQ, soit les mesures d'urgence et les mesures de sécurité civile.

Les mesures d'urgence débutent avec l'assistance à l'utilisateur (premier niveau d'intervention) et peuvent requérir l'activation des plans d'intervention (deuxième niveau d'intervention). Elles sont gérées à l'échelle locale par les ressources des centres de services. Lorsque l'événement dépasse la capacité d'intervention locale et nécessite la mise en place d'un mécanisme de coordination à l'échelle régionale ou ministérielle, les mesures d'urgence font place aux mesures de sécurité civile (troisième niveau d'intervention). Ces dernières s'inscrivent donc dans la continuité des mesures d'urgence, lorsque l'événement requiert un niveau de gestion et de coordination de plus grande envergure.

Ces deux grands types de mesures d'intervention générale se déploient en une échelle de gradation des événements permettant d'apporter une réponse appropriée qui correspond à l'ampleur de la situation en cours.

Cette gradation est fonction de l'importance des conséquences générées. Ainsi, l'événement peut être mineur ou majeur et peut nécessiter la mise en œuvre d'un mécanisme de gestion et de coordination de plus ou moins grande envergure dépendamment de la durée de l'événement, des répercussions sur les usagers de la route et sur les populations riveraines, du nombre d'intervenants impliqués pour rétablir la fonctionnalité du réseau, de l'ampleur et l'étendue des dommages, de la nature de la couverture médiatique.

- La coordination locale des mesures d'urgence est sous la responsabilité du coordonnateur local en mesures d'urgence, généralement le chef d'un centre de services et ses substituts.
- Lorsque la gravité de la situation l'exige, le coordonnateur régional de sécurité civile (directeur territorial et ses substituts) intervient.
- Lorsqu'il s'agit d'un événement majeur qui, par exemple, concerne plusieurs directions territoriales, c'est le coordonnateur ministériel en sécurité civile qui prend la situation en main.

9.1.2 Événements gérés à l'échelle locale – activation des mesures d'urgence

9.1.2.1 Premier niveau d'intervention

L'événement mineur est géré à l'échelle locale. Il correspond à une situation qui menace la sécurité des usagers de la route et qui peut endommager les infrastructures du MTQ sans mettre en cause leur intégrité. Toutefois, les conséquences de l'événement mineur sur la fluidité de la circulation sont considérées somme toute comme négligeables et peuvent susciter une couverture médiatique de nature opérationnelle.

Si plus d'un intervenant du MTQ est requis sur le site pour rétablir la fonctionnalité du réseau, un gérant de site est nommé pour assurer la coordination de l'intervention du MTQ et la liaison avec les intervenants du MTQ et les partenaires présents sur le site, le cas échéant.

Voici quelques exemples d'événements mineurs :

- débris sur une voie de circulation;
- véhicule en panne;
- animal mort sur une voie de circulation;
- fermeture partielle d'une route ou entrave d'une voie;
- accident sans décès ou avec blessé grave;
- accumulation d'eau sans fermeture de route;
- bris d'un lampadaire;
- trou dans la chaussée, etc.

9.1.2.2 Deuxième niveau d'intervention

L'événement majeur avec mise en place d'un poste de commandement est géré à l'échelle locale. Il correspond à une situation qui menace la sécurité des usagers de la route et des populations riveraines ou qui peut endommager les infrastructures du MTQ. Les conséquences de l'événement majeur de ce niveau sur la mobilité et la sécurité des usagers sont considérables et peuvent susciter une couverture médiatique de nature stratégique. Ces conséquences nécessitent la mise en œuvre des plans d'intervention, ce qui entraîne systématiquement la mise en place d'un poste de commandement MTQ (PC-MTQ) sur les lieux et la nomination d'un gérant de site pour assurer la coordination de l'intervention du MTQ et la liaison avec les intervenants du MTQ et les partenaires présents sur le site, le cas échéant.

Voici quelques exemples d'événements majeurs avec mise en place d'un poste de commandement :

- accident avec blessé grave, voire mortel;
- accident impliquant un autobus;
- fermeture d'une autoroute ou d'une route nationale;
- congestion majeure;
- alerte à la bombe;
- déversement majeur (liquide – matières dangereuses);
- bris majeur d'une infrastructure du MTQ (ex. pont, portique de signalisation, tour d'éclairage);
- carambolage;
- événement mineur générant une couverture médiatique de nature stratégique, etc.

9.1.2.3 Deuxième niveau d'intervention avec centre de coordination

L'événement majeur avec mise en place d'un ou de plusieurs postes de commandement et d'un centre de coordination locale de mesures d'urgence est géré à l'échelle locale. Il correspond à une situation qui menace la sécurité des usagers de la route et des populations riveraines ou encore qui peut endommager les infrastructures du MTQ. Les conséquences de l'événement majeur de ce niveau sur la mobilité et la sécurité des usagers sont importantes et suscitent généralement une couverture médiatique de nature stratégique. L'ampleur est telle qu'elle nécessite la coordination des ressources requises pour rétablir la fonctionnalité du réseau sur le site et en dehors de celui-ci.

Un PC-MTQ et un gérant de site sont également requis sur chacun des sites touchés.

À l'extérieur du site, un centre de coordination locale de mesures d'urgence est mis en place afin de soutenir l'intervention sur le site et d'assurer la liaison avec les autorités du MTQ.

Voici quelques exemples d'événements majeurs avec mise en place d'un ou de plusieurs postes de commandement et d'un centre de coordination locale de mesures d'urgence :

- accident majeur sur une route à haut débit journalier moyen annuel (DJMA) avec congestion importante;
- bris majeur d'une structure sur une autoroute ou une route nationale;
- incendie de forêt;
- inondation;
- blocus de route sur une route nationale ou une autoroute qui affecte un ou plusieurs CS d'une même DT ou des CS de DT limitrophes, sans dépasser la capacité d'intervention du ou des CS concernés, etc.

9.1.3 Événements gérés à l'échelle régionale – activation des mesures de sécurité civile

9.1.3.1 Troisième niveau d'intervention

Mise en œuvre des mécanismes de coordination à l'échelle d'une DT ou à l'échelle ministérielle et de toute activité réalisée dans ce cadre ainsi que du déploiement en tout ou en partie de la mission « Transport » du PNSC.

L'événement majeur avec mise en place d'un ou de plusieurs postes de commandement MTQ (PC-MTQ) sur le ou les sites touchés et d'un centre de coordination régionale de la sécurité civile à l'extérieur du ou des sites est géré à l'échelle régionale. Il correspond à une situation touchant un ou plusieurs sites qui menacent la sécurité des usagers de la route et des populations riveraines ou encore qui endommagent les infrastructures du MTQ. Les conséquences de l'événement majeur de ce niveau sur la mobilité et la sécurité des usagers sont substantielles. Elles ne peuvent être gérées à l'échelle locale. Elles suscitent généralement une couverture médiatique de nature stratégique.

La gravité de l'événement nécessite la coordination d'une partie ou de l'ensemble des ressources humaines et matérielles d'une DT. Un PC-MTQ et un gérant de site sont également requis sur chacun des sites touchés.

Outre le fait que l'événement de ce niveau résulte généralement d'un événement mineur ou majeur dont les conséquences se sont aggravées, il peut, dans certains cas, découler d'une demande d'intervention par l'ORSC⁵. À titre d'exemple, l'attribution d'un moyen de transport pour apporter du secours à une population sinistrée située dans le Nord-du-Québec. Toutefois, il n'y a pas nécessairement gestion d'un ou de plusieurs sites.

⁵ L'Organisation régionale de sécurité civile (ORSC) regroupe les représentants des ministères et des organismes gouvernementaux présents en région. Leurs actions répondent aux besoins des autorités municipales des territoires touchés par un sinistre.

Voici quelques exemples d'événements majeurs avec mise en place d'un ou de plusieurs postes de commandement et d'un centre de coordination régionale de la sécurité civile :

- événement majeur qui touche de façon considérable plus d'un CS d'une même DT;
- événement qui entraîne un manque de ressources humaines et matérielles dans un ou plusieurs CS d'une DT (verglas, inondation, pluies diluviennes, etc.);
- événement qui a des incidences socio-économiques sur un territoire donné et qui exige la coordination de toutes les ressources d'une DT (pandémie, etc.);
- événement qui nécessite la coordination par l'ORSC des interventions de plusieurs ministères et organismes;
- événement qui implique l'activation d'une ou de plusieurs activités de la mission « Transport », comme définie dans le Plan régional de sécurité civile (PRSC), à la demande de l'ORSC par exemple un événement survenant sur une infrastructure de compétence municipale et à cause duquel la municipalité requiert le soutien de l'ORSC pour le rétablissement de son réseau;
- plus d'un blocus de route sur une ou plusieurs routes nationales ou autoroutes qui affecte un ou plusieurs CS d'une même DT ou des CS de DT limitrophes, etc.

9.2 La mise en branle du processus régional d'alerte et de mobilisation

La Direction de la Côte-Nord a adopté un processus d'alerte et de mobilisation sur la base des liens de communication et d'autorité entre les intervenants sur le site, le coordonnateur local en mesures d'urgence, le coordonnateur régional en sécurité civile et le coordonnateur ministériel en sécurité civile. Le but est d'optimiser l'efficacité de ses interventions en situation d'urgence.

L'alerte est un avertissement donné dans une situation d'urgence réelle ou imminente qui informe les intervenants du MTQ sur l'état de la situation et les invite à se tenir prêts à intervenir.

La mobilisation est un processus par lequel les intervenants et le personnel nécessaire sont affectés à une tâche particulière, maintenus au travail ou rappelés au cours d'une intervention relative à une situation d'urgence.

Chacun des trois niveaux d'intervention générale décrits aux points 1 et 2 (assistance à l'utilisateur, activation des plans d'intervention et activation des mesures de sécurité civile) est soutenu par un ou des processus d'alerte et de mobilisation développés au niveau local, régional et ministériel.

Dans la plupart des situations, c'est le Centre intégré de gestion de la circulation (CIGC), à la suite d'une demande d'un intervenant de première ligne ou du gérant de site, qui déclenche le plan d'alerte et de mobilisation.

L'alerte et la mobilisation se font par l'entremise du téléavertisseur, de la messagerie texte (SMS), du téléphone (cellulaire) et du courriel, selon les procédures établies aux niveaux local, territorial et ministériel.

9.2.1 Le Centre intégré de gestion de la circulation de Québec

Le Centre intégré de gestion de la circulation agit comme porte d'entrée du MTQ, en continu jour et nuit, à longueur d'année, afin de desservir les territoires du Ministère et leur clientèle en matière de demandes de renseignements et d'intervention, dont celles visant les événements de mesures d'urgence.

9.2.2 Coordonnées des responsables

- Coordonnateur régional de sécurité civile : **Directeur MTQ**
- Coordonnateur local : **Chef du centre de services MTQ concerné**
- Répondante régionale en communication : **Communication - MTQ**
- Répondante régionale en sécurité civile : **consulter le MTQ**
- Chargé(e) de projet du MTQ (construction) : **son nom**
- CIGC, le service téléphonique Québec 511 est accessible partout au Québec et fonctionnel sur tous les systèmes de téléphonie. Il suffit de composer 511 pour y avoir accès instantanément et gratuitement
- CIGC, ligne dédiée à la Côte-Nord : **418 646-xxxx**

9.2.3 Trajet routier à utiliser – déviation de la circulation

Afin de maintenir l'usage de la route 138 pendant la construction d'une nouvelle route de contournement ou lors d'autres travaux, un trajet de déviation peut être défini par le MTQ.

Dans le cadre des travaux inhérents au réaménagement de la route 138, dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne, le MTQ effectuera une surveillance environnementale et si requis, mettra en place un programme de suivi annuel.

10.1 Programme de surveillance

Le programme de surveillance environnementale vise à s'assurer de l'application de l'ensemble des mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact et dans les plans, devis et tout autre document contractuel relatif au projet. Il a également pour objectif de s'assurer que les conditions exigées dans le décret et les autorisations relatifs au projet sont respectées.

Cette surveillance a pour objectif de réduire le plus possible, voire d'éliminer, les divers effets négatifs de ces activités sur le milieu récepteur. Elle sera maintenue à toutes les étapes du projet, soit durant la préconstruction, la construction et pendant un certain laps de temps après la fin des travaux. Concrètement, les engagements pris envers des tierces parties (municipalité, citoyens, etc.), les obligations légales en matière d'environnement, les mesures d'atténuation courantes et particulières applicables ainsi que les prescriptions du Cahier des charges et devis généraux du MTQ, seront intégrés et pris en considération dès la phase de préconstruction, lors de l'élaboration des plans et devis de même que lors de la réalisation des documents.

Une réunion préparatoire, à laquelle participera l'ensemble des intervenants, aura lieu avant le début des travaux afin de s'assurer de l'intégration et de l'application des dispositions précédemment énoncées.

En phase de construction, une réunion de chantier permettra d'identifier le surveillant de chantier qui veillera à l'application des mesures d'atténuation. Pour ce faire, il aura recours au tableau 8.6 et à la liste des mesures d'atténuation courantes (Annexe J). Les résultats seront consignés dans un rapport à la fin du chantier. Au cours de cette étape, le programme de surveillance, directement applicable sur le terrain, sera précisé de façon à faciliter le travail du surveillant de chantier dans l'identification et la localisation des éléments du milieu sensible aux activités du projet, la préparation des outils de surveillance (liste de contrôle), etc. Ce surveillant devra effectuer des visites régulières des aires de travail, prendre note du respect rigoureux par les mandataires des divers engagements pris, évaluer la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et noter toute non-conformité observée. Il pourra se faire aider au besoin par d'autres spécialistes. Advenant l'occurrence d'une problématique environnementale particulière, le surveillant pourra aussi compter sur l'expertise environnementale des autres unités administratives du MTQ pour l'élaboration de solutions adaptées.

Outre l'application efficiente et adéquate des mesures d'atténuation, une attention particulière devra être portée durant cette surveillance à :

- la localisation exacte des limites des emprises;
- la délimitation des aires de travail à l'extérieur desquelles aucune activité ne devra être réalisée, ni les arbres endommagés;
- la localisation précise des éléments sensibles du milieu (cours d'eau, pente forte, etc.);
- la signalisation adéquate aux intersections des accès au chantier depuis les routes afin de limiter la perturbation de la circulation et augmenter la sécurité;
- l'information et la sensibilisation régulière des entrepreneurs et travailleurs sur l'importance de l'application adéquate des mesures environnementales;
- le respect du calendrier général et de l'horaire journalier;
- la restauration adéquate des aires de travail à la fin du chantier.

Concernant le patrimoine archéologique, nonobstant les expertises effectuées préalablement à la construction, le personnel responsable de la surveillance du chantier sera informé de la possibilité de découvertes fortuites de vestiges d'occupations humaines anciennes enfouis qui pourraient être mis à jour lors de travaux d'excavation. Toute identification de telles traces devra être communiquée à qui de droit et les travaux devront être interrompus à cet endroit jusqu'à l'évaluation de l'importance de la découverte.

De plus, pendant la réalisation des travaux, la circulation de la machinerie lourde sera interdite à l'extérieur des emprises.

À la suite des travaux de construction, un rapport sera produit par le surveillant. Dans ce rapport, la méthodologie de surveillance sera décrite. Les non-conformités, les correctifs apportés et les mesures ajoutées seront précisés. L'efficacité de ces mesures devra y être notée et, advenant le cas où certaines mesures ne pourraient être appliquées, ceci devra être justifié. De plus, le surveillant de chantier devra fournir une appréciation générale de la qualité du déroulement des travaux.

Sur une période d'un an après la fin des travaux, l'efficacité des mesures d'atténuation devra être vérifiée afin de pouvoir déceler les problèmes, s'il y a lieu, et d'apporter les mesures correctives requises. La restauration des lieux sera vérifiée à cette étape. Ces vérifications pourront porter sur la performance de la reprise végétale sur les talus, sur la qualité des eaux de surface ou tout autre indicateur pertinent. Ainsi, dans le cadre du programme de surveillance, il faudra s'assurer de la mise en place des mesures de protection adéquate pour limiter l'apport de sédiments dans les cours d'eau.

10.2 Suivi environnemental

Le programme de suivi environnemental constitue une démarche scientifique permettant de suivre l'évolution de certaines composantes des milieux biophysique et humain affectés par un projet. Ce programme doit permettre de vérifier la justesse des prévisions et des évaluations de certains impacts mis à jour dans l'étude, notamment ceux pour lesquels subsistent des incertitudes. Le programme de suivi peut aussi aider à réagir avec diligence face à la défaillance d'une mesure

d'atténuation ou à toute nouvelle perturbation du milieu, par la mise en place de mesures appropriées.

Dans le cadre du projet de réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne, à Franquelin, le suivi environnemental devrait porter sur l'efficacité des mesures générales de restauration du milieu et, compte tenu des caractéristiques du milieu récepteur, plus particulièrement de la performance de la reprise de la végétation, et le maintien de la stabilisation des talus. Il faudrait en effet s'assurer qu'aucune érosion de surface ne se manifeste de façon importante le long de la nouvelle emprise. De plus, le suivi devra contrôler la mise à disposition adéquate des déblais de roches excédentaires, des résidus d'asphalte et autres matériaux de construction.

Au besoin, tout au long des travaux et au moins un an après ceux-ci, une campagne d'échantillonnage des eaux de surface (ruissellement et cours d'eau) sera menée afin de documenter l'effet de l'entraînement possible des matières en suspension dans les cours d'eau localisés près de la zone des travaux. À la lueur des résultats obtenus au cours du suivi, le MTQ devra procéder aux correctifs nécessaires.

Étant donné la perte potentielle d'habitats des milieux aquatiques, situés à proximité du lac à Thompson et susceptibles d'être empiétés par la nouvelle emprise, un projet de compensation sera élaboré et soumis aux autorités responsables pour approbation. Les superficies d'habitats touchés seront ajustées à partir des plans et devis afin de préciser les espaces réels à compenser. Ce projet de compensation comprendra des plans et devis, les méthodes et l'échéancier de réalisation ainsi qu'un programme de suivi.

11 PROGRAMME CONCEPTUEL DE COMPENSATION

Selon les données actuelles, le projet de réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne dans la municipalité de Franquelin pourrait occasionner une perte maximale de 0,7 ha d'habitats du poisson à l'intérieur du lac à Thompson dont 1670 m² d'herbier aquatique. Tel que démontré à l'intérieur de l'analyse des variantes (chapitre 4.3), il est impossible de satisfaire les besoins des divers usagers du secteur, tout en respectant les limitations techniques et budgétaires, sans empiéter à l'intérieur du lac à Thompson. Toutefois, la superficie réelle d'empiètement sera déterminée lors des demandes de certificat d'autorisation au moment de la préparation des plans et devis définitifs.

La présente section décrit l'avenue de compensation envisagée par le promoteur. Cette avenue devra toutefois être analysée et discutée avec les parties concernées afin de définir les lignes directrices qui pourraient encadrer l'élaboration d'un éventuel programme de compensation.

11.1 Espèce visée par les aménagements

Considérant l'empiètement induit par les travaux à l'intérieur d'un herbier aquatique, la faune ichthyenne locale est susceptible de subir une perte d'habitat. L'omble de fontaine est la seule espèce qui ait été capturée lors des pêches expérimentales effectuées dans le lac à Thompson, alors que l'omble de fontaine et le meunier rouge ont été capturés dans le lac la Ligne.

Dans le lac à Thompson, le milieu qui sera remblayé est dominé par des sédiments fins (70 % de sable et limon; Carte 3) et par la présence d'un herbier aquatique. Ce type de milieu correspond à un biotope de valeur moyenne pour l'adulte de l'omble de fontaine, mais est peu prisé par les juvéniles et les alevins (Bradbury *et al.* 2001; Tableau 2.7). De plus, les données de qualité de l'eau démontrent assez clairement que l'eutrophisation du lac est bien avancée. Comme la zone la plus profonde du lac présente un déficit marqué en oxygène dissous, seules les zones littorales comme celles qui seront remblayées semblent représenter une certaine valeur pour le poisson. En ce qui concerne la fraie, la structure de la population présente dans le lac à Thompson semble indiquer une déficience dans le recrutement des jeunes individus (section 4.2.2.4). En d'autres termes, la productivité de l'omble de fontaine dans le lac à Thompson semble limitée par les conditions physico-chimiques du milieu. La reproduction et la croissance des alevins paraissent particulièrement affectées. Toute augmentation des aires de fraie et des aires d'alevinage devrait favoriser une augmentation de la productivité de ce plan d'eau. Les aménagements de compensation proposés visent donc principalement à favoriser le recrutement de juvéniles dans ce plan d'eau.

Dans le lac la Ligne, les aires remblayées correspondent principalement à des aires littorales dominées soit par des sédiments grossiers (blocs et galets), soit par des sédiments fins (limon et sable), sans végétation. Comme dans le cas du lac à Thompson, l'état d'eutrophisation fait en sorte que, sous la thermocline, le milieu devient anoxique lors des périodes de stratification thermique estivales et que les aires littorales représentent l'essentiel de l'habitat du poisson. Par contre, la

présence du meunier rouge fait en sorte que la compétition interspécifique dans ce type de milieu limite la productivité de l'omble de fontaine. De plus, la structure de la population indique que le recrutement est abondant et que la fraie ne semble pas problématique dans ce plan d'eau. Compte tenu de l'état déjà dégradé de cet écosystème et de la présence du meunier rouge, il est peu probable qu'une intervention dans ce lac puisse avoir un effet marqué sur la capacité de production.

11.2 Site de compensation et interventions proposées

L'émissaire du lac à Thompson s'écoulant vers le sud, sur une distance d'environ 4,6 km jusque dans l'estuaire du Saint-Laurent au niveau de l'anse à la Croix, pourrait être aménagé de manière à favoriser la reproduction et les aires d'alevinage. Les zones lotiques où l'eau est bien oxygénée seraient favorisées. Il faudrait également favoriser la libre circulation des poissons entre le lac à Thompson et ce cours d'eau de manière à ce qu'une partie des juvéniles puisse remonter dans le lac et contribuer ainsi à augmenter sa productivité.

Les aménagements à mettre en place consisteraient en une succession de seuils et de bassins de fraie dans lesquels du gravier serait ajouté au besoin. Des déflecteurs permettant d'accélérer le courant pourraient être envisagés localement. Le nettoyage de certaines sections du cours d'eau pourrait être nécessaire de manière à assurer la libre circulation du poisson. Préalablement à la réalisation des aménagements, une caractérisation du cours d'eau ciblé devra toutefois être effectuée afin de déterminer la nature exacte des aménagements requis et leur localisation. Ainsi, à partir des données recueillies, un programme de compensation pourra être élaboré, en collaboration avec divers intervenants, dont les ministères (MPO, MRN, MDDEFP etc.) et autres organisations concernées (Associations de villégiateurs, association de pêcheurs, etc.).

Le projet de réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne est localisé dans le secteur est de la municipalité de Franquelin. Il a pour objectif ultime de résoudre de façon définitive la problématique posée par le nombre élevé de courbes sous-standards et d'assurer la sécurité et la fluidité du trafic routier. Pour ce faire, le MTQ doit procéder à la construction d'une portion redressée de route d'une longueur d'environ 4 km, ce qui implique, entre autres, l'acquisition de l'emprise de la future route ainsi que la réalisation de travaux de déboisement, de relocalisation des équipements d'utilités publiques, d'aménagement des accès, de déblais et de remblais de même que le terrassement final et la restauration de l'emprise.

La réalisation du projet ne comporte aucun enjeu environnemental majeur considérant l'application de nombreuses mesures d'atténuation, si ce n'est que du gain qui sera acquit en matière de sécurité routière. Toutefois, l'empiètement sur une superficie de 2 540 m² de milieux humides, 1 670 m² d'herbier aquatique, de même que le déboisement d'une superficie de 20 hectares constitueront des impacts négatifs liés au projet. De plus, la traversée de nombreux cours d'eau, quoique tous intermittents, ainsi que l'arasement partiel d'une colline littorale et la réalisation d'activités connexes (ex. transport, gestion des matières résiduelles, ravitaillement et entretien de la machinerie) occasionneront également des impacts négatifs. À la suite de l'application de mesures d'atténuation, ces impacts seront toutefois d'une importance variant de nulle à moyenne.

D'une part, la réalisation des diverses opérations induira la dégradation, voire la perte, d'habitats, la mise en suspension de particules fines en milieu aquatique, la perturbation des horizons de surface des sols, la modification du relief et de l'hydrographie du secteur, ainsi que la hausse des risques de propagation du roseau commun (espèce jugée envahissante) et la dégradation de l'aspect naturel du paysage. Cependant, en ce qui a trait spécifiquement au milieu humain, ce projet entraînera une foule de bénéfices dont l'optimisation de la fluidité et de la sécurité du tronçon routier de même que des accès qui y sont rattachés. Au cours de la phase de construction, certains désagréments pourront toutefois se faire sentir tels que la perturbation de l'ambiance sonore à proximité du chantier et la perturbation de la circulation. D'autre part, à long terme, la réalisation de ce projet affectera positivement l'accessibilité du secteur et contribuera au développement régional tant du point de vue économique que touristique considérant la facilitation du transport.

Dans l'ensemble, le projet de réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne à Franquelin entraînera des impacts négatifs résiduels globaux très faibles, voire nuls, à moyens, donc non significatifs aux termes de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, alors que des impacts positifs globaux significatifs sont attendus en ce qui a trait à la circulation et à la sécurité routière des usagers tant sur le nouveau tracé qu'aux deux intersections.

13 RÉFÉRENCES

Bibliographie

- AUDY, R. 1985. *Résultat de l'inventaire ichtyologique de la rivière Franquelin au moyen de la pêche à l'électricité en 1984*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 5 p.
- BARNARD, F. 1986. *Rapport de pêche électrique. Vérification de la présence d'alevins de saumon atlantique (Salmo salar) suite à l'implantation d'œufs dans la rivière Franquelin*. M.L.C.P. Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, région Côte-Nord (09).
- BEAUDIN, L. et M. QUINTIN. 1983. *Mammifères terrestres du Québec, de l'Ontario et des Maritimes*. Guides Nature Quintin. Éditions Michel Quintin. Waterloo, Québec. 301 p.
- BELLROSE, F.C., G.C. SANDERSON, H.C. SCHULTZ, and A.S. HAWKINS. 1976. *Ducks, geese and swans of North America*. Publié par Stackpole books. 2^e édition. 544 p.
- BERNARD, C. 1982. *Recherche d'une méthodologie descriptive de l'hydrographie*. Première étape : étude bibliographique. Étude réalisée pour la direction de l'environnement d'Hydro-Québec. 156 p.
- BORDAGE, D. et C. LEPAGE. 2002. *Inventaire en hélicoptère du Plan conjoint sur le canard noir au Québec - printemps 2002*. Rapport au service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, Québec.
- BIDER, J. R. et S. MATTE. 1994. *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec*. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec. Direction de la faune et des habitats, Québec. 106 p.
- BRADBURY, C., POWER, A.C. et ROBERGE, M.M. 2001. *Standard methods guide for the classification/quantification of lacustrine habitat in Newfoundland and Labrador*. Fisheries and Oceans, St. John's, NF. 60 p.
- BRAULT, M., C. BRASSARD et D. DORAIS. 1998 (non publié). *Inventaire aérien des aires de concentration d'oiseaux aquatiques de la Côte-Nord, automne 1991-printemps 1992*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, région Côte-Nord (09).
- CASTONGUAY, D. et CHEVRIER, D. 1976. *Reconnaissance archéologique sur la Moyenne et Haute-Côte-Nord*. MAC, rapport inédit, 157 p.
- CIMON, A. 1986. *Les reptiles du Québec, bioécologie des espèces et problématique de conservation des habitats*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Service des études écologiques, Québec. 93 p.
- COSEPAC. 2006. *Espèce canadienne en péril*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

- DESGAGNÉS, P et GRONDIN, G. 2002. *Étude de stabilité. Municipalité : Manicouagan. DT : Côte-Nord. CS : Baie-Comeau. Projet 20-3573-8823.* Direction du laboratoire des chaussées. Service géotechnique et géologie. Ministère des Transports du Québec. Québec.
- DESROSIERS, A., F. CARON et R. OUELLET. 1995. *Liste de la faune vertébrée du Québec.* Réalisée par le ministère de l'Environnement et de la Faune. Nouv. Ed. Sainte-Foy. Québec : Publications du Québec. 121 p.
- DESROSIERS, N., R. MORIN et J. JUTRAS. 2002. *Atlas des micromammifères du Québec.* Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune. Québec. 92 p.
- DORVAL, P. 2004. *Étude de coupe de roc Franquelin, route 138 Lac à Thompson - Lac à la Ligne. Circ. Élect. Saguenay.* Direction du laboratoire des chaussées. Secteur mécanique des roches, Service géotechnique et géologie. Ministère des Transports du Québec. Québec.
- DUPONT, J. 1991. *État de l'acidité des lacs de la région hydrographique de la Côte-Nord,* Réseau spatial de surveillance de l'acidité des lacs du Québec, Direction de la qualité des cours d'eau, MENVIQ, rapport N°QEN/PA-41/1, 119 p.
- FAPAQ. 2001. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Côte-Nord.* Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord, Sept-Îles, 113 p.
- GAUTHIER, J. et Y. AUBRY (sous la direction de). 1995. *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional.* Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal. xviii +1 295 p.
- GENIVAR. 2002. *Réaménagement de la route 138- Municipalité de Sainte-Anne- de- Portneuf - Étude d'impact sur l'environnement.* Présentée au ministère des Transports du Québec. Direction territoriale de la Côte-Nord, Baie-Comeau, Service des projets. 143 p. + annexes
- GENIVAR. 2006. *Rapport de pêche relatif au permis n°06-08-09-051-09-G-P.* Présenté au Service de Gestion de la Faune. Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune.
- GENIVAR. 2007. *Aménagement hydroélectrique des Chutes à Thompson sur la rivière Franquelin.* Rapport de GENIVAR à la Société d'Énergie Rivière Franquelin Inc. 191 p. + annexes.
- GLOBENSKY, Y. 1987. *Géologie des basses-terres du Saint-Laurent.* Direction Générale de la Recherche Géologique et Minérale, MM 85-02.
- GROUPE HBA. 1999. *Réaménagement de la route 138 - Municipalités de Tadoussac et Sacré-Cœur – Étude d'impact sur l'environnement.* Présentée au ministère des Transports du Québec. Direction régionale de Baie-Comeau. 100 p. + annexes.

- HEGMANN, G., C. COCKLIN, R. CREASEY, S. DUPUIS, A. KENNEDY, L. KINGSLEY, W. ROSS, H. SPALING et D. SALKER. 1999. *Cumulative effects assessment practitioners guide*. AXYS Environmental Consulting Ltd. Et Agence Canadienne d'évaluation environnementale, Hull, Québec.
- HEPPELL, M., CYR, M. et DION. I. 2004. *Plan de gestion intégrée du territoire occupé par les propriétés d'ALCOA Ltée à Baie-Comeau*. Rapport préparé pour ALCOA Ltée, par le Groupe conseil GENIVAR. VI + 5 p. + pagination multiple.
- LECLAIR, R. Jr. 1985. *Les amphibiens du Québec : biologie des espèces et problématiques de conservation des habitats*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Service des études écologiques, Québec. 121 p.
- LORD, P. 1988. *Étude des priorités d'amélioration de la route 138 entre Tadoussac et Havre-Saint-Pierre*. Ministère des Transports du Québec. Direction générale de Québec et de l'Est.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. 1994. *Guide de normalisation des méthodes utilisées en faune aquatique au MEF*, Direction de la faune et des habitats, Québec, 32 p. et annexes.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2009. *Cahier des charges et devis généraux : Infrastructures routières – Construction et réparation – Édition 2009*. Pagination multiple.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2003a. *Plan de transport de la Côte-Nord*. 120 p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2003b. *Présentation du point de contrôle 1- Projet lacs Thompson-la Ligne N/Dossier 20-3573-8823*.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2003c. *Conception routière tome 1*. Gouvernement du Québec, Publications du Québec.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2003d. *Nouveau tronçon de la route 138 dans le secteur des lacs Thompson et la Ligne, Municipalité de Franquelin, Côte-Nord. Projet 20-3573-8823*. Avis de projet déposé au MDDEP en novembre 2003.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 1990. *Outils d'estimation de l'importance des impacts environnementaux en vue de l'élaboration d'une méthode d'étude d'impact du ministère des Transports du Québec*. Service de l'environnement. 73 p. + annexes.
- NATURAM ENVIRONNEMENT. 1992. *Plan de mise en valeur des rivières Mistassini et Franquelin*. Rapport présenté à l'Association des Loisirs, de Chasse et Pêche de Franquelin inc. 134 p. + annexes.
- NATURAM ENVIRONNEMENT. 1995. *Caractérisation des terrains forestiers privés de la corporation QUNO*. Rapport présenté à la corporation QUNO. Pagination multiple.

- PATRIMOINE EXPERTS. 2006. *Inventaires archéologiques*. Direction de la Côte-Nord (été 2005), MTQ, rapport inédit, 56 p.
- PERRAULT, S. 1994. *Sommaire géologique des secteurs Franquelin-Godbout.*, Communication personnelle, Ministère des Ressources Naturelles.
- PINTAL, J.-Y. 2004. *Inventaires archéologiques*. Direction de la Côte-Nord (été 2003), MTQ, rapport inédit, 94 p
- PINTAL, J.-Y. 2005. *Inventaires archéologiques*. Direction de la Côte-Nord (été 2004), MTQ, rapport inédit, 136 p.
- RADIO-CANADA 2005. *Affaissements et fermetures de routes* – article d'actualité du jeudi 1^{er} septembre 2005, paru sur Radio-Canada pour la région du Québec.
http://www.radio-canada.ca/regions/Quebec/nouvelles/200509/01/001-inondations_jeudi.shtml
- RICH, T.D., C.J. BEARDMORE, H. BERLANGA, P.J. BLANCHER, M.S.W. BRADSTREET, G.S. BUTCHER, D.W. DEMAREST, E.H. DUNN, W.C. HUNTER, E.E. INIGO-ELIAS, J.A. KENNEDY, A.M. MARTELL, A.O. PANJABI, D.N. PASHLEY, K.V. ROSENBERG, C.M. RUSTAY, J.S. WENDT and T.C. WILL. 2004. *Partners in Flight North American Landbird Conservation Plan*. Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, NY.
- RICHARD, M. 1988. *Identification et priorisation des sites dangereux du réseau routier nord-côtier*, Centre régional de la Santé et des Services Sociaux de la Côte-Nord.
- ROBITAILLE, A. et SAUCIER, J.P. 1998. *Paysages régionaux du Québec méridional*. Sainte-Foy. Les publications du Québec.

Personnes-ressources contactées

- BEAUDOIN, CHRISTIAN, technicien. (2004). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord - Faune Québec.
- BEAULIEU, RÉMI, technicien en travaux publics principal (2009). Ministère des Transports du Québec. Direction régionale de la Côte-Nord.
- BLANCHARD, PAUL. (2009). Produits Forestiers Résolu.
- DOUCET, PIERRE, géologue (2006). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune - Direction des Mines. Division de la clientèle de l'exploration et du marketing.
- FOUGÈRES, CHRISTINE, technicienne en travaux publics (2009). Ministère des Transports du Québec. Direction régionale de la Côte-Nord.
- GUAY, DENIS, technicien de la faune. (2006). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord - Faune Québec.
- HARVEY, JEAN-FRANÇOIS, ingénieur. (2007). Centre de services de Baie-Comeau - Ministère des Transports du Québec, Direction régionale de la Côte-Nord.

LEMAY-JUTRAS, FRANCIS, ingénieur forestier. (2006). Municipalité Régionale de Comté de Manicouagan.

RIVERIN, GILLES (2006). Conseil des Innus de Pessamit.

TREMBLAY, MARILOU, biologiste. (2006). Ministère de l'Environnement du Québec. Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Côte-Nord.

Documentation en ligne consultée

CENTRE DE RESSOURCES EN IMPACTS ET ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES (CRIACC). 2005. Bilan climatologique d'août 2005. [En ligne] Adresse URL : http://www.criacc.qc.ca/climat/suivi/200508_f.html

ENVIRONNEMENT CANADA. 2006a. Normales et moyennes climatiques au Canada 1971-2000 - Ville de Baie-Comeau. Archives nationales d'information et de données climatologiques. [En ligne] Adresse URL : <http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/>

ENVIRONNEMENT CANADA. 2006b. Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent. [En ligne] Adresse URL : http://www.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv/fr/menu_recherche.htm

GESTIM. 2009. Gestion des titres miniers – Carte interactive. [En ligne] Adresse URL : https://gestim.mines.gouv.qc.ca/MRN_GestimP_Presentation/ODM02201_menu_base.aspx

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 2007. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec. [En ligne] Adresse URL : <http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>

SIGHAP. 2006. Cartographie en ligne - Système d'information pour la gestion de l'habitat du poisson. [En ligne] Adresse URL : <http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/habitat/fr/cartographie.htm>

STATISTIQUE Canada. 2009. Profils des communautés 2006 : Franquelin. [En ligne] Adresse URL : <http://142.206.64.82/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F>

Annexe A :
Profil en travers de type B

Profil en travers de type B

Tome	1
Chapitre	5
Numéro	002
Date	2005 06 15

DESSIN NORMALISÉ

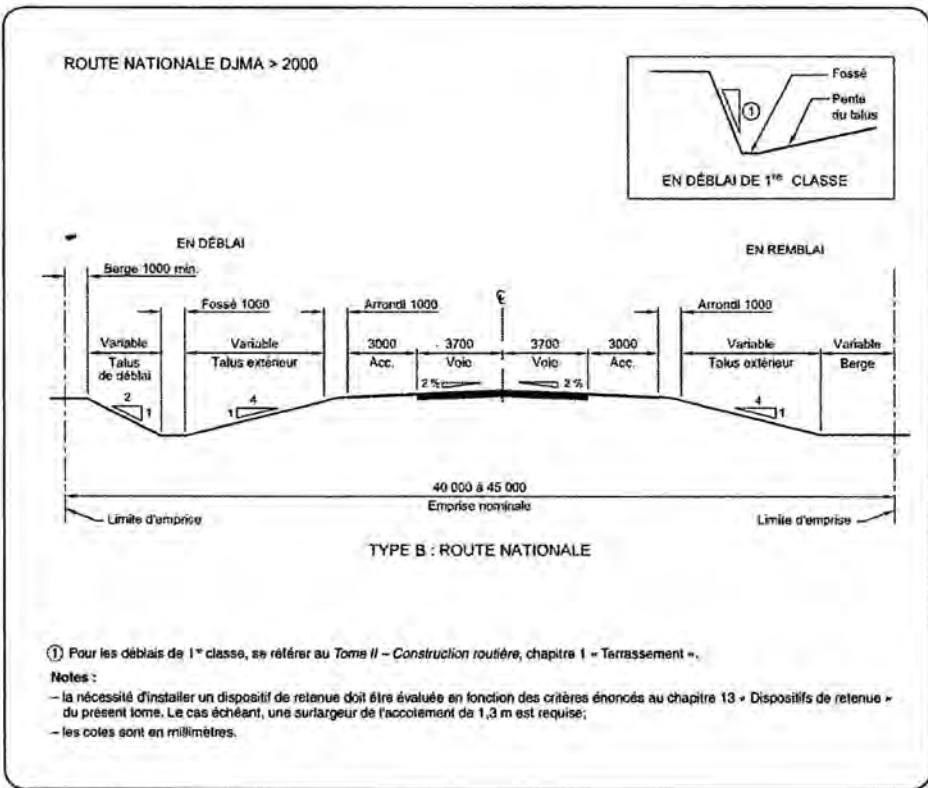
PROFIL EN TRAVERS EN MILIEU RURAL (TYPE B)

Approuvé pour publication par :
Responsable technique
Projet de loi de loi 100

H. G. G. G. G.

Transports Québec

NORME



Annexe B :
Normales climatiques

Annexe B. Normales climatiques 1971-2000 pour Baie-Comeau (d'après Environnement Canada. 2006a)

Latitude: 49° 7' N Longitude: 68° 12' O Altitude: 21,60 m
 Identification Climat: 7040440 Identification OMM: 71187 Identification TC: YBC

Température	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année
Moyenne quotidienne (°C)	-14,4	-12,7	-6,5	0,5	6,9	12,6	15,6	14,5	9,7	4,1	-2	-10,2	1,5
Écart type	2,2	2,7	2,3	1,4	1,1	1	0,9	1,1	1,2	1,1	1,5	2,8	0,9
Maximum quotidien (°C)	-8,8	-7,1	-1,7	4,2	11,7	17,9	20,9	19,8	14,5	8,2	1,7	-5,4	6,3
Minimum quotidien (°C)	-20	-18,3	-11,4	-3,2	2	7,2	10,3	9,1	4,8	0	-5,7	-15	-3,3
Maximum extrême (°C)	8,1	8,2	10,3	21,8	30	30,1	32,2	31,1	26,7	21,7	18,1	13,9	
Date (aaaa/jj)	1996/19	nov-81	1993/27	1987/19	1999/30	1995/19	1953/17+	1965/15	juil-48	nov-49	sept-96	déc-50	
Minimum extrême (°C)	-47,2	-44,4	-35,6	-21	-8,3	-3,2	0,6	0	-6,1	-11	-22,8	-37,8	
Date (aaaa/jj)	1950/21	1967/18	janv-48	févr-94	1972/02+	janv-90	juil-65	1965/26+	1950/22	1986/26	1949/27+	1951/29	
Précipitation													
Chutes de pluie (mm)	11,6	11,4	25,2	51,8	85,2	83,5	89,4	81,7	92,1	87,8	47,5	16,9	684,1
Chutes de neige (cm)	81,9	60,6	55,8	32,4	2,4	0	0	0	0,1	5,9	40,1	82,3	361,5
Précipitation (mm)	84,1	65,5	77,5	83,8	87,6	83,6	89,4	81,7	92,3	93,7	86	89,3	1014,4
Moyenne couvr. de neige (cm)	44	59	62	30	1	0	0	0	0	0	4	23	19
Médiane couvr. de neige (cm)	43	59	62	32	0	0	0	0	0	0	2	23	18
Couvr. de neige, fin de mois (cm)	54	64	50	5	0	0	0	0	0	0	11	37	18
Extrême quot. de pluie (mm)	50,2	52,4	60,5	70,9	59,9	44,6	89,4	68,3	73,2	65,8	53,8	54,6	
Date (aaaa/jj)	mai-92	1996/21	1975/20	1950/20	1949/25	1992/21	1996/19	1952/17	1966/23	juin-91	1950/27	nov-50	
Extrême quot. de neige (cm)	48,6	45,7	66,2	38,6	16,5	0,2	0	0	3,2	22,8	39	45,1	
Date (aaaa/jj)	1977/29	1953/16	1978/27	mars-98	oct-67	sept-80	1947/01+	1947/01+	1980/28	1991/27	1983/25	avr-90	
Extrême quot. de préc. (mm)	54,4	52,4	64,9	70,9	59,9	44,6	89,4	68,3	73,2	65,8	53,8	54,6	
Date (aaaa/jj)	mai-92	1996/21	1978/27	1950/20	1949/25	1992/21	1996/19	1952/17	1966/23	juin-91	1950/27	nov-50	
Extrême quot. couvr. de neige (cm)	226	165	175	142	71	0	0	0	0	13	43	163	
Date (aaaa/jj)	oct-69	mai-69	1972/09+	janv-74	janv-74	1965/01+	1965/01+	1965/01+	1965/01+	1970/18	1983/30	1968/30	
Vent													
Vitesse horaire moyenne du vent	17,3	16,6	17,5	16,3	15,2	14,5	13,7	13,2	14,3	15,5	16,1	17	15,6
Direction dominante du vent	W	NW	NW	E	E	SW	SW	SW	SW	SW	W	W	SW
Vitesse extrême du vent	83	103	78	77	69	64	64	66	71	77	74	80	
Date (aaaa/jj)	1987/23	févr-76	1981/17+	avr-75	1980/21	1960/06+	sept-68	1968/15	1975/29	1976/21	1981/21+	mai-68	
Vit. extrême des rafales de vent	131	127	117	97	97	89	89	93	89	106	106	121	
Date (aaaa/jj)	1987/23	févr-76	1981/17	avr-75	1971/13	1980/13	oct-81	1968/15	1973/27	oct-76	1967/24	mai-68	
Direction des rafales de vent extrême	NE	SW	NE	NE	SW	SW	N	W	SW	NE	SW	E	NE
Journées avec vitesse des rafales de vent >= 52 km/hr	2,1	1,3	2,6	1,3	1	1,1	1	0,5	0,9	1,4	1,7	1,9	16,9
Journées avec vitesse des rafales de vent >= 63 km/hr	0,7	0,4	0,4	0,4	0,1	0	0,1	0	0,1	0,2	0,3	0,6	3,4
Degrés-jours													
Au-dessus 10 °C	0	0	0	0,2	9,6	87,5	174,8	138,2	34,3	1,2	0,2	0	445,9
Au-dessus 5 °C	0	0	0	3,2	72,6	228,1	329,7	292,1	143,7	27,8	2,5	0	1099,7
Au-dessus 0 °C	0,8	1,5	6,9	49,4	212,9	378,1	484,7	447,1	291,1	132,9	28,8	2,5	2036,8
Au-dessous 0 °C	448,5	360,4	208,9	34,8	0,4	0	0	0	0	5,1	88,8	318,6	1465,3
Au-dessous 5 °C	602,8	500,1	357	138,5	15,1	0	0	0	2,6	55	212,5	471,1	2354,5
Au-dessous 10 °C	757,8	641,3	512	285,5	107,1	9,4	0,1	1,1	43,2	183,4	360,1	626,1	3526,9

***Annexe C :
Liste des plantes vasculaires susceptibles
d'être observées dans la zone d'étude***

Annexe C. Liste des plantes vasculaires susceptibles d'être observées dans la zone d'étude (Environnement Canada 2006b)

Nom français	Nom scientifique	Nom français	Nom scientifique
Airelle à feuilles étroites	<i>Vaccinium angustifolium</i>	Mitchelle rampant	<i>Mitchella repens</i>
Aralie à tige nue	<i>Aralia nudicaulis</i>	Monotrope uniflore	<i>Monotropa uniflora</i>
Aster à grandes feuilles	<i>Aster macrophyllus</i>	Myrique baumier	<i>Myrica gale</i>
Aster acuminé	<i>Aster acuminatus</i>	Némopanthe mucroné	<i>Nemopanthus mucronatus</i>
Athyrium fougère-femelle	<i>Athyrium filix-femina</i>	Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i>
Aulne rugueux	<i>Alnus incana</i>	Osmonde canelle	<i>Osmonda cinnamomea</i>
Bouleau blanc	<i>Betula papyrifera</i>	Osmonde de Clayton	<i>Osmunda claytoniana</i>
Carex subspathacé	<i>Carex subspathacea</i>	Oxalide des montagnes	<i>Oxalis montana</i>
Cassandre calyculée	<i>Cassandra calyculata</i>	Pâturin superbe	<i>Poa eminens</i>
Cerisier de Pennsylvanie	<i>Prunus pennsylvanica</i>	Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i>
Chiogène hispide	<i>Gaultheria hispidula</i>	Phégoptère fougère du hêtre	<i>Phegopteris connectilis</i>
Clintonie boréale	<i>Clintonia borealis</i>	Pigamon pubescent	<i>Thalictrum pubescens</i>
Coptis du Groenland	<i>Coptis trifolia</i>	Prêle des bois	<i>Equisetum sylvaticum</i>
Cornouiller de Suède	<i>Cornus sericea</i>	Ptéridie des aigles	<i>Pteridium aquilinum</i>
Cornouiller du Canada	<i>Cornus canadensis</i>	Pyrole elliptique	<i>Pyrola elliptica</i>
Cypripède acaule	<i>Cypripedium acaule</i>	Pyrole unilatérale	<i>Pyrola secunda</i>
Dierville chèvrefeuille	<i>Diervilla lonicera</i>	Ronce petit-mûrier	<i>Rubus chamaemorus</i>
Épilobe à feuilles étroites	<i>Epilobium angustifolium</i>	Ronce pubescente	<i>Rubus pubescens</i>
Épinette blanche	<i>Picea glauca</i>	Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i>
Épinette noire	<i>Picea mariana</i>	Saule à feuilles cordées	<i>Salix cordata</i>
Érable à épis	<i>Acer spicatum</i>	Saule à feuilles de Poirier	<i>Salix pyrifolia</i>
Framboisier	<i>Rubus idaeus</i>	Smilacine trifoliée	<i>Smilacina trifolium</i>
Gadelier amer	<i>Ribes triste</i>	Sorbier d'Amérique	<i>Sorbus americana</i>
Gadelier glanduleux	<i>Ribes glandulosum</i>	Sorbier monticole	<i>Sorbus decora</i>
Gadelier lacustre	<i>Ribes lacustre</i>	Spartine étalée	<i>Spartina patens</i>
Gymnocarpe fougère du chêne	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Streptope amplexicaule	<i>Streptopus amplexifolius</i>
Hiéochloé odorante	<i>Hierochloe odorata</i>	Streptope rose	<i>Streptopus roseus</i>
If du Canada	<i>Taxus canadensis</i>	Trientale boréale	<i>Trientalis borealis</i>
Kalmia à feuilles étroites	<i>Kalmia angustifolia</i>	Verge d'or à grandes feuilles	<i>Solida macrophylla</i>
Lédon du Groenland	<i>Ledum groenlandicum</i>	Viorne comestible	<i>Viburnum edule</i>
Linnée boréale	<i>Linnaea borealis</i>		<i>Carex magellanica</i>
Lycopode Brillant	<i>Huperzia lucidula</i>		<i>Dryopteris carthusiana</i>
Lycopode foncé	<i>Lycopodium obscurum</i>		<i>Viburnum nudum</i>
Lycopode innovant	<i>Lycopodium annotinum</i>		
Maïenthème du Canada	<i>Maianthemum canadense</i>		
Mélèze laricin	<i>Larix laricina</i>		

***Annexe D :
Liste des espèces de mammifères
habituellement observés dans la
région de Manicouagan***

Annexe D. Espèces de mammifères habituellement observées dans la région de Manicouagan (Heppell et al. 2004)

Espèces				Indice d'abondance relative			
	No	Nom commun	Nom latin	Présence	Faiblement abondant	Abondant	Abondance élevée
1	Grande Musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>	X				
2	Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>	X				
3	Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>	X				
4	Musaraigne pygmée ¹	<i>Microsorex hoyi</i>	X				
5	Musaraigne fuligineuse ¹	<i>Sorex fumeus</i>	X				
6	Condylure étoilé	<i>Condylura cristata</i>	X				
7	Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	X				
8	Campagnol lemming boréal	<i>Synaptomys borealis</i>	X				
9	Campagnol lemming de Cooper ¹	<i>Synaptomys cooperi</i>	X				
10	Campagnol des rochers ¹	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	X				
11	Campagnol des bruyères	<i>Phenacomys intermedius</i>	X				
12	Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Clethrionomys gapperi</i>					X
13	Souris sauteuse des bois	<i>Napaeozapus insignis</i>	X				
14	Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>	X				
15	Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>				X	
16	Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>		X			
17	Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>					X
18	Tamias rayé	<i>Tamias striatus</i>				X	
19	Grand Polatouche	<i>Glaucomys sabrinus</i>		X			
20	Castor	<i>Castor canadensis</i>				X	
21	Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>				X	
22	Marmotte commune	<i>Marmota monax</i>		X			
23	Porc-épic d'Amérique	<i>Erethizon dorsatum</i>	X				
24	Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>				X	
25	Belette pygmée ¹	<i>Mustela nivalis</i>	X				
26	Hermine	<i>Mustela erminea</i>		X			
27	Belette à longue queue	<i>Mustela frenata</i>	X				
28	Vison d'Amérique	<i>Mustela vison</i>		X			
29	Martre d'Amérique	<i>Martes americana</i>		X			
30	Pékan	<i>Martes pennanti</i>	X				
31	Loutre de rivière	<i>Lutra canadensis</i>		X			
32	Moufette rayée	<i>Mephitis mephitis</i>				X	
33	Lynx du Canada ¹	<i>Felis canadensis</i>	X				
34	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>		X			
35	Loup ²	<i>Canis lupus</i>	X				
36	Ours noir	<i>Ursus americanus</i>				X	
37	Orignal	<i>Alces alces</i>		X			
38	Grande chauve-souris brune	<i>Eptesicus fuscus</i>	X				
39	Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>				X	
40	Chauve-souris rousse ¹	<i>Lasiurus borealis</i>	X				
41	Chauve-souris argentée ¹	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	X				
42	Chauve-souris cendrée ¹	<i>Lasiurus cinereus</i>	X				
43	Chauve-souris pygmée	<i>Myotis leibii</i>	X				

¹ Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

² Espèce désignée préoccupante (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada - COSEPAC 2006)

***Annexe E :
Liste des espèces d'amphibiens et
de reptiles susceptibles d'être
présentes dans la zone d'étude***

Annexe E. Liste des espèces d'amphibiens et de reptiles susceptibles de fréquenter la zone d'étude (Bider et Matte 1994)

Nom français	Nom latin
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>
Crapaud d'Amérique	<i>Bufo americanus</i>
Grenouille des bois	<i>Rana sylvatica</i>
Grenouille du nord	<i>Rana septentrionalis</i>
Grenouille léopard	<i>Rana pipiens</i>
Grenouille verte	<i>Rana clamitans</i>
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>
Salamandre à deux lignes	<i>Eurycea bislineata</i>
Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>
Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>
Salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i>
Triton vert	<i>Notophthalmus viridescens</i>

***Annexe F :
Espèces d'oiseaux susceptibles d'être
observées dans la zone d'étude***

Annexe F1. Liste des oiseaux susceptibles de fréquenter la zone d'étude (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, 1995)

Nom Français	Nom latin	Nicheur confirmé	Nicheur probable	Nicheur possible
Ordre : Péléciformes				
Famille : Phalacrocoracidae				
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>			x
Ordre : Ciconiiformes				
Famille : Ardeidae				
Grand héron	<i>Ardea herodias</i>			x
Ordre : Asériformes				
Famille : Anatidae				
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>			x
Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>			
Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	x		
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>		x	
Ordre : Falconiformes				
Famille : Accipitridae				
Balzac pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>		x	
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>			x
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>		x	
Ordre : Galliformes				
Famille : Phasianidae				
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	x		
Famille : Scolopacidae				
Grand chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>			
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularia</i>			x
Famille : Laridae				
Mouette de Bonaparte	<i>Larus philadelphia</i>			
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>		x	
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>		x	
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>		x	
Ordre : Columbiformes				
Famille : Columbidae				
Tourterelle triste	<i>Zenaidura macroura</i>			x
Ordre : Strigiformes				
Famille : Strigidae				

Annexe F1. Liste des oiseaux susceptibles de fréquenter la zone d'étude (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, 1995)

Nom Français	Nom latin	Nicheur confirmé	Nicheur probable	Nicheur possible
Grand duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>			x
Ordre : Coraciiformes				
Famille : Alcédinidés				
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i>			x
Ordre : Piciformes				
Famille : Picidés				
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>			x
Ordre : Passéiformes				
Famille : Tyrannidés				
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>			x
Famille : Hirundinidés				
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	x		
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	x		
Famille : Corvidés				
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>		x	
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	x		
Famille : Paridés				
Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>			x
Famille : Certhiidés				
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>			x
Famille : Troglodytidés				
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>			x
Famille : Régulidés				
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>			x
Famille : Turdidés				
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>		x	
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>			x
Famille : Bombycillidés				
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>		x	
Famille : Sturnidés				
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		x	
Famille : Viréonidés				
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>			x

Annexe F1. Liste des oiseaux susceptibles de fréquenter la zone d'étude (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, 1995)

Nom Français	Nom latin	Nicheur confirmé	Nicheur probable	Nicheur possible
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>			x
Famille : Parulidés				
Paruline obscure	<i>Vermivora peregrina</i>		x	
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>			x
Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i>		x	
Paruline tigrée	<i>Dendroica tigrina</i>			x
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>			x
Paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>		x	
Paruline à poitrine baie	<i>Dendroica castanea</i>			x
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>			x
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>			x
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>			x
Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>	x		
Famille : Embérizidés				
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	x		
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>			x
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>		x	
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>			x
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	x		
Famille : Fringillidés				
Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>		x	
Tarin des pins	<i>Carduelis pinus</i>			x
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>			x
Gros-bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>		x	
Famille : Passéridés				
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		x	

Source : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. 1995. Banque informatisée de données. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise pour la protection des oiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

Annexe F2. Résultats des inventaires aériens des aires de concentration des oiseaux aquatiques pour le printemps (P) et l'automne (A) 1991, 1992 et 1999 (Brault et al. 1998)

Espèce	Nom scientifique	Site 02-09-0151			Site 02-09-0152		
		A1991	P1992	A1999	A1991	P1992	A1999
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	29	16	6		7	
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>		4				
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>		6				
Bernache cravant	<i>Branta berniclat</i>		6			40	
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>		12				
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>		26	1			
Garrot sp.	<i>Garrot sp.</i>					27	
Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>		4				
Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>		25	100			
Macreuse à front	<i>Melanitta perspicillata</i>	40	10	469	50	171	65
Grand harle	<i>Mergus merganser</i>		2				
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>		38			60	
Macreuse sp.	<i>Melanitta sp.</i>					52	
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>		5			60	
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	200	6	175	5		
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	15				10	
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	3					
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	10					
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>		20		1	10	
Goéland arctique	<i>Larus glaucoides</i>				15	35	
Goéland sp.	<i>Larus sp.</i>	160	150			40	
Sterne sp.	<i>Sterna sp.</i>	2					
Canard plongeur			40			2	

Annexe G :
Synthèse de l'étude géotechnique du MTQ

CORRECTION DU TRACÉ THOMPSON- LA LIGNE
SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE RELATIVE AU TRACÉ # 5

La version originale et complète de l'étude géotechnique, dont nous reproduisons les grandes lignes, a été produite le 22 février 2010 par le Service géotechnique et géologie du MTQ.

« Le tracé no. 5 recoupe un terrain naturel très accidenté. Horizontalement, le tracé recoupe à plusieurs endroits la route existante mais permet d'éliminer plusieurs courbes importantes. Verticalement, le tracé proposé se situe en moyenne à une dizaine de mètres au-dessus du profil de la route existante.

Le profil vertical actuellement à l'étude nécessitera quatre (4) zones de remblai et quatre (4) zones de déblai.

Nous avons analysé la stabilité de chacune des zones de remblai, dimensionné lorsque requis les contrepoids pour assurer leur stabilité et avons vérifié si des tassements importants devaient être anticipés pour chacune d'elles. Le cas échéant, des pistes de solutions ont été proposées, soit pour diminuer les volumes des contrepoids ou pour accélérer les tassements.

Les sections suivantes détaillent les particularités rencontrées le long du tracé. Nous avons divisé le tracé en quatre (4) secteurs (zones de remblai). Pour chacun des secteurs, la stabilité et les tassements ont été étudiés en détail.

1. Zone de remblai comprise entre les chaînages 3+390 et 3+530

Le remblai prévu à cet endroit ne pose aucun problème, que ce soit en stabilité ou en tassement.

2. Zone de remblai entre 3+790 et 4+530

Le remblai actuellement projeté dans cette zone est le plus important des quatre en termes de hauteur et de longueur. On prévoit au maximum 21 m de remblai vers le ch. 3+890, puis 10 m à 18 m de remblai par la suite jusqu'à la fin de la zone à 4+530.

Les forages ont montré la présence d'un dépôt d'argile d'épaisseur variable avec, au maximum, 18,3 m.

Les niveaux d'eau mesurés donnent une nappe à environ 0,75 m sous la surface du terrain naturel en haut de talus, avec un fort gradient vers le bas de l'ordre de 0,5 m/m. Par contre, les niveaux d'eau mesurés plus bas dans le ravin d'érosion montrent des conditions hydrostatiques avec une nappe plus ou moins en surface du terrain naturel.

Notez que le texte qui suit fait référence au **tracé projeté**, au **profil projeté**, au **tracé actuel** et à un **tracé intermédiaire** dont voici les définitions :

- Tracé projeté : tracé no. 5 tel que soumis par la DT;
- Profil projeté : profil vertical projeté pour le tracé no.5, tel que soumis par la DT;
- Tracé actuel : tracé de la route actuelle;
- Tracé intermédiaire : tracé dont le Centre Ligne (CL) est situé à 20 m gauche du tracé actuel (soit environ à mi-chemin entre le tracé actuel et le tracé projeté).

L'étude de stabilité a été faite à partir de la section de remblai la plus défavorable, soit celle vis-à-vis le ch. 3+990. C'est à cet endroit que l'on retrouve la plus importante épaisseur d'argile sous l'emprise de la route projeté. De plus, la hauteur de remblai au centre de la route (CL) y est de 12,5 m au-dessus du terrain naturel, ce qui correspond à l'élévation 102,5 m. L'argile en place a une résistance au cisaillement beaucoup trop faible pour rester stable sous cette charge sans envisager la construction d'un contrepoids. Ainsi, le ch. 3+990 devient le chaînage de référence de tous les scénarios proposés pour la présente zone de remblai (fig. 1).

2.1.1 Stabilité du remblai tel que projeté (tracé #5)

Plusieurs scénarios ont été regardés en considérant un contrepoids à plusieurs paliers avec différentes longueurs et hauteurs. Afin de stabiliser le remblai projeté avec un facteur de sécurité adéquat (i.e. F.S. > 1.4), un contrepoids à quatre (4) paliers est nécessaire (fig. 2). Les dimensions du contrepoids sont présentées à la figure 3.

Parce qu'on est limité en stabilité, la hauteur maximum qu'il est possible d'atteindre avec un remblai conventionnel est de 12,5 m par rapport au terrain naturel actuel, au droit du tracé, vis-à-vis le ch. 3+990. Avec cette hauteur de remblai, on obtient environ 1,3 m de tassement, ce qui comprend la compression et la consolidation de l'argile. On estime à environ 13 ans le temps nécessaire pour atteindre la fin de la consolidation (et donc la fin des tassements) de façon naturelle.

Figure 1 : Localisation de quelques forages et axe de 3+990

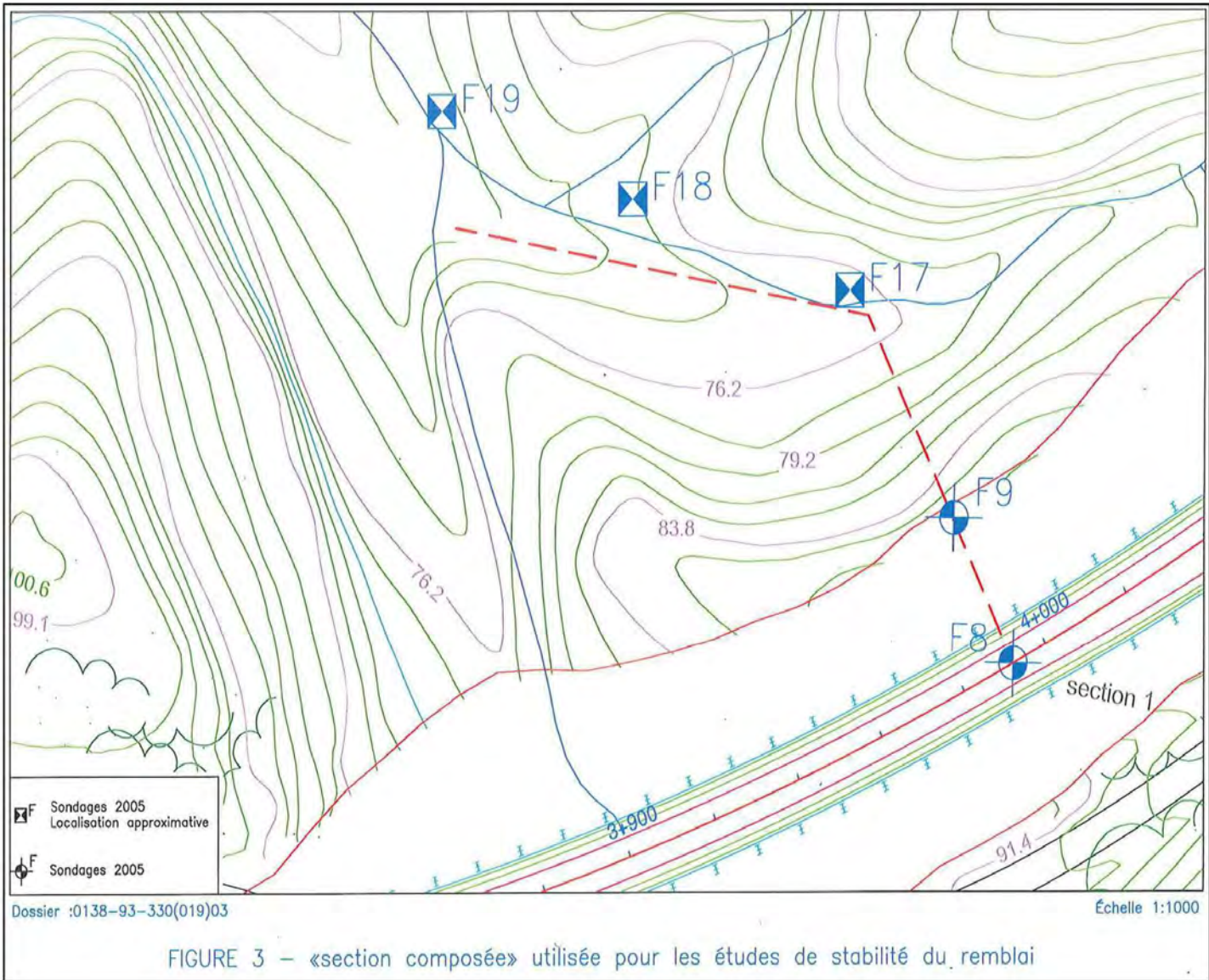


Figure 2 : Vue en coupe du tronçon #5 avec le contrepoids de quatre paliers

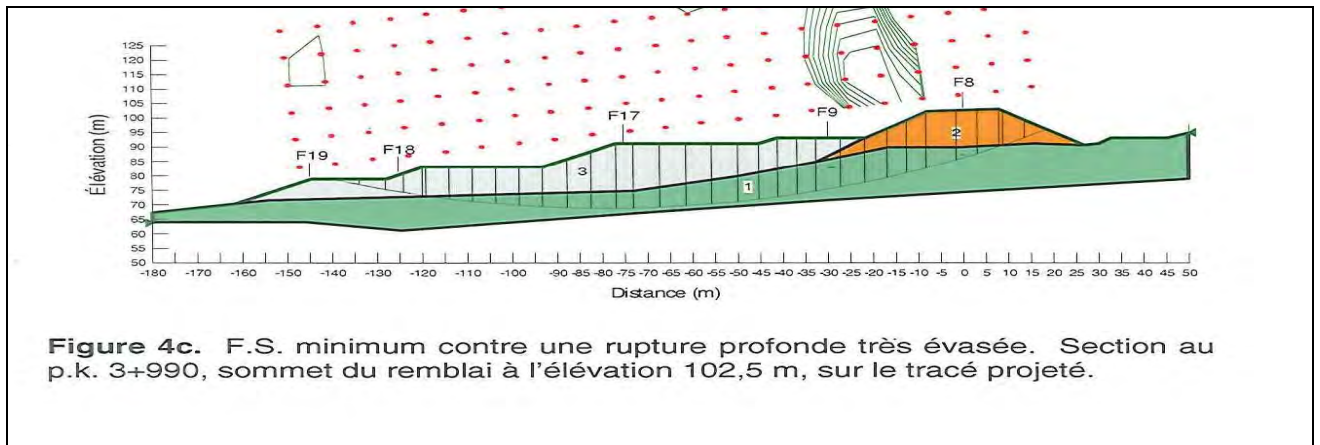
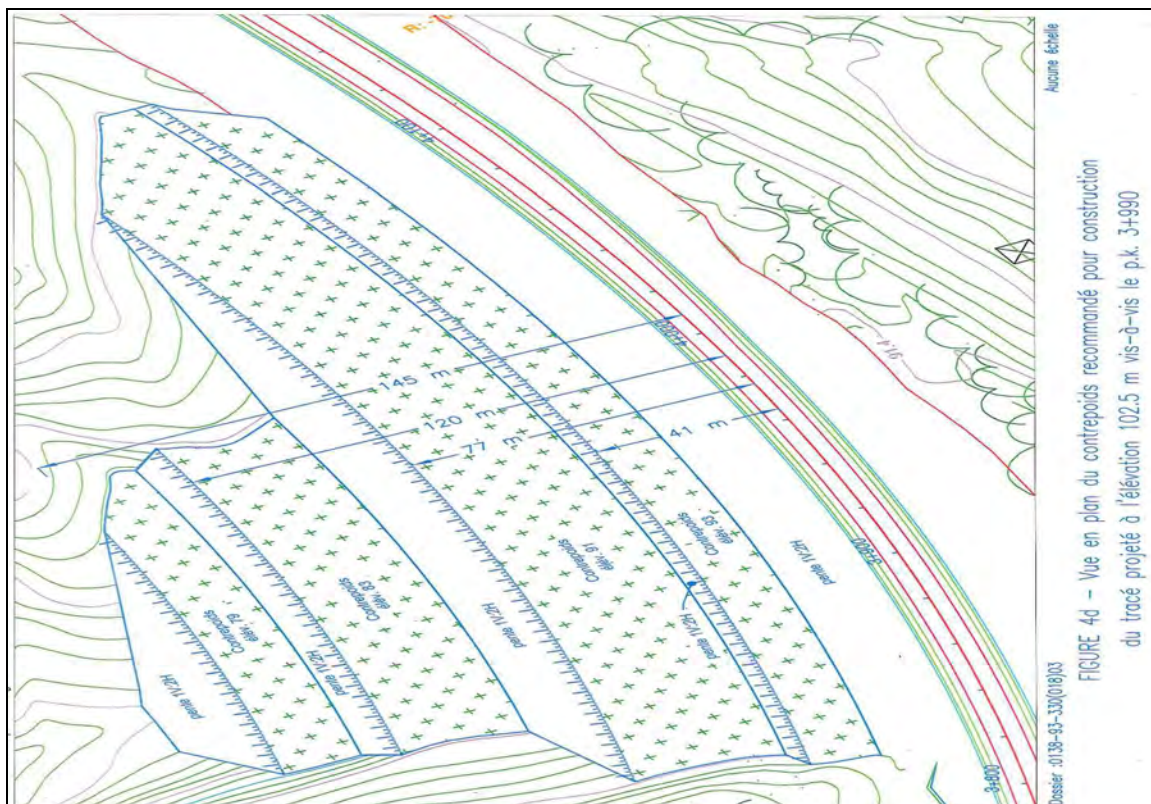


Figure 3 : Vue en plan du contrepoids de quatre paliers



Nous recommandons plutôt d'accélérer les tassements par la mise en place de drains verticaux dans la zone à consolider. Les drains verticaux doivent être en nombre suffisant pour permettre d'atteindre la fin de la consolidation après une période d'environ un an. Longitudinalement, la zone à traiter doit débuter vers 3+890 et se terminer vers 4+040. Latéralement, la zone doit s'étendre de 15 m à droite (vers le sud) jusqu'à 25 m à gauche (vers le nord) du centre ligne du tracé projeté. Cela délimite donc une superficie d'environ 6000 m².

Le logiciel *V-Drain* permet de calculer l'espacement nécessaire entre les drains en fonction du coefficient de consolidation de l'argile ($1,71 \times 10^{-7} \text{m}^2/\text{s}$) et du temps alloué (1 an) pour atteindre un pourcentage de consolidation de 98%.

Dans le cas présent, il serait nécessaire de mettre en place un total d'environ 3000 drains, espacés de 1,5 m chacun, dans un arrangement triangulaire. La longueur des drains sera variable selon leur position. Ils doivent atteindre la base de l'argile. On peut estimer l'épaisseur moyenne de l'argile à 10 m, ce qui implique qu'on peut prévoir environ 30 000 m linéaires de drains. On peut compter environ \$ 5 \$ du mètre linéaire, ce qui donne environ 150 k\$ pour le traitement de sol à l'aide de drains verticaux.

La consolidation de l'argile entraînera des tassements de l'ordre de 1,3 m, tel que mentionné précédemment. Afin de retrouver le profil final désiré (élévation 102,5 m) tout en conservant un écart suffisant entre la contrainte verticale et la contrainte de pré-consolidation au centre du dépôt d'argile, il faudra prévoir d'excaver une partie du remblai et de le remplacer par un noyau de polystyrène. Dans le cas actuel, on devra alléger sur 3,85 m d'épaisseur, ce qui représente un volume de l'ordre de 16 000 m³ en tenant compte des transitions latérales et longitudinales. Des coûts de l'ordre de 2,25 M\$ sont à prévoir pour réaliser cet allègement.

On pourrait également envisager un allègement en résidus de bois. Dans ce cas, il faudrait prévoir un volume d'environ 25 600 m³ de résidus de bois à environ 40\$ / m³, ce qui reviendrait à un peu plus de 1,02 M\$ pour la réalisation de cet allègement.

2.1.2 Remblai tel que projeté - profil abaissé de 3 m

Nous avons également regardé l'option d'abaisser le profil projeté de 3 m (sommet du remblai à l'élévation 99,5 m au droit du ch. 3+990) en conservant le tracé projeté.

Selon ce scénario, les tassements anticipés sont encore assez importants pour avoir recours aux drains verticaux. Ainsi, une surcharge de remblai serait à prévoir. On élèverait donc le remblai jusqu'à l'élévation 102,5 m (au droit du ch. 3+990) de toute façon, rendant ainsi essentielle la mise en place du contrepoids tel que recommandé précédemment.

2.2 Conservation du tracé actuel vis-à-vis 3+990

Selon ce scénario, il est possible d'atteindre un facteur de sécurité adéquat contre la rupture sans contrepoids.

2.3.1 Tracé intermédiaire

Selon ce scénario, il est possible d'atteindre un facteur de sécurité adéquat contre la rupture avec un contrepoids à trois (3) paliers (fig. 4 et 5) et avec drains verticaux.

2.3.2 Tracé intermédiaire - profil abaissé de 3 m

Selon ce scénario, les tassements anticipés sont encore assez importants pour avoir recours aux drains verticaux. Ainsi, une surcharge de remblai serait à prévoir, on élèverait donc le remblai jusqu'à l'élévation 102,5 m (au droit du ch. 3+990) de toute façon, rendant ainsi essentielle la mise en place du contrepoids tel que définie précédemment.

2.4 Résumé

- Si on conserve l'option **Remblai projeté sur le tracé projeté**, on devra :
 - mettre en place le contrepoids défini;
 - traiter l'argile à l'aide de drains verticaux (coûts estimés : 150 k\$);
 - alléger le remblai
 - soit avec du polystyrène (coûts estimés 2,25 M\$)
 - soit avec des résidus de bois (coûts estimés 1,02 M\$).
- Si on préconise l'option **Remblai abaissé de 3 m sur le tracé projeté**, on devra:
 - construire le remblai à l'élévation initialement projetée pour compenser les tassements;
 - mettre en place le contrepoids défini;
 - traiter l'argile à l'aide de drains verticaux (coûts estimés : 150 k\$).
- Si on préconise l'option **Hauteur de remblai projeté sur le tracé de route actuel**, on élimine tout problème de tassement sous le remblai et de stabilité de celui-ci et aucune mesure particulière pour la construction.

Figure 4 : Vue en coupe du tracé intermédiaire (en bleu) avec un contreponds de trois paliers (en brun, le tracé actuel)

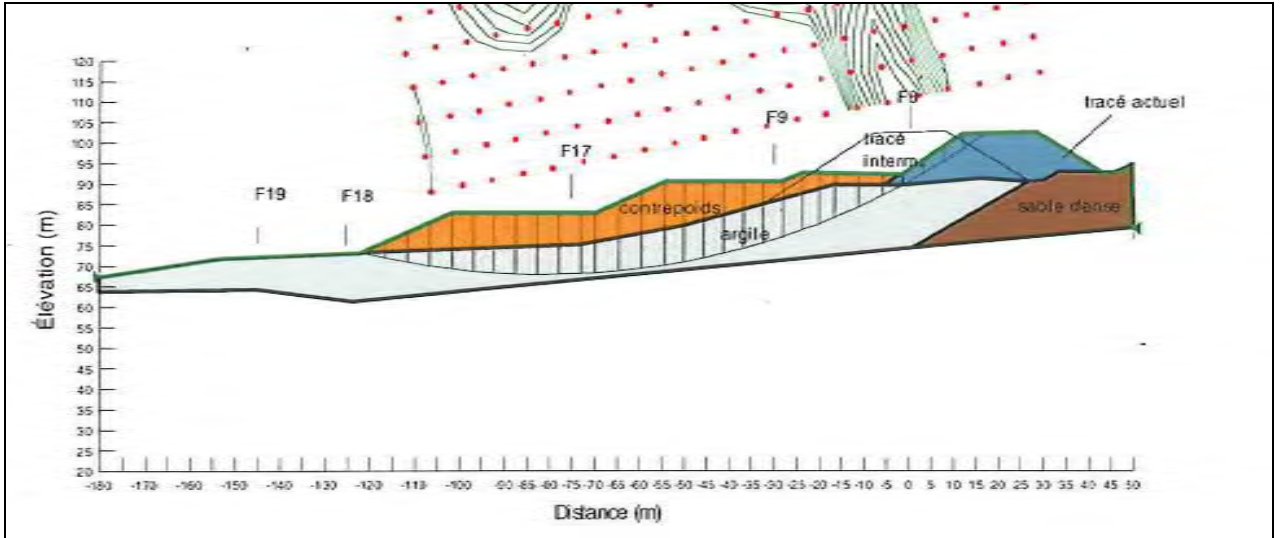
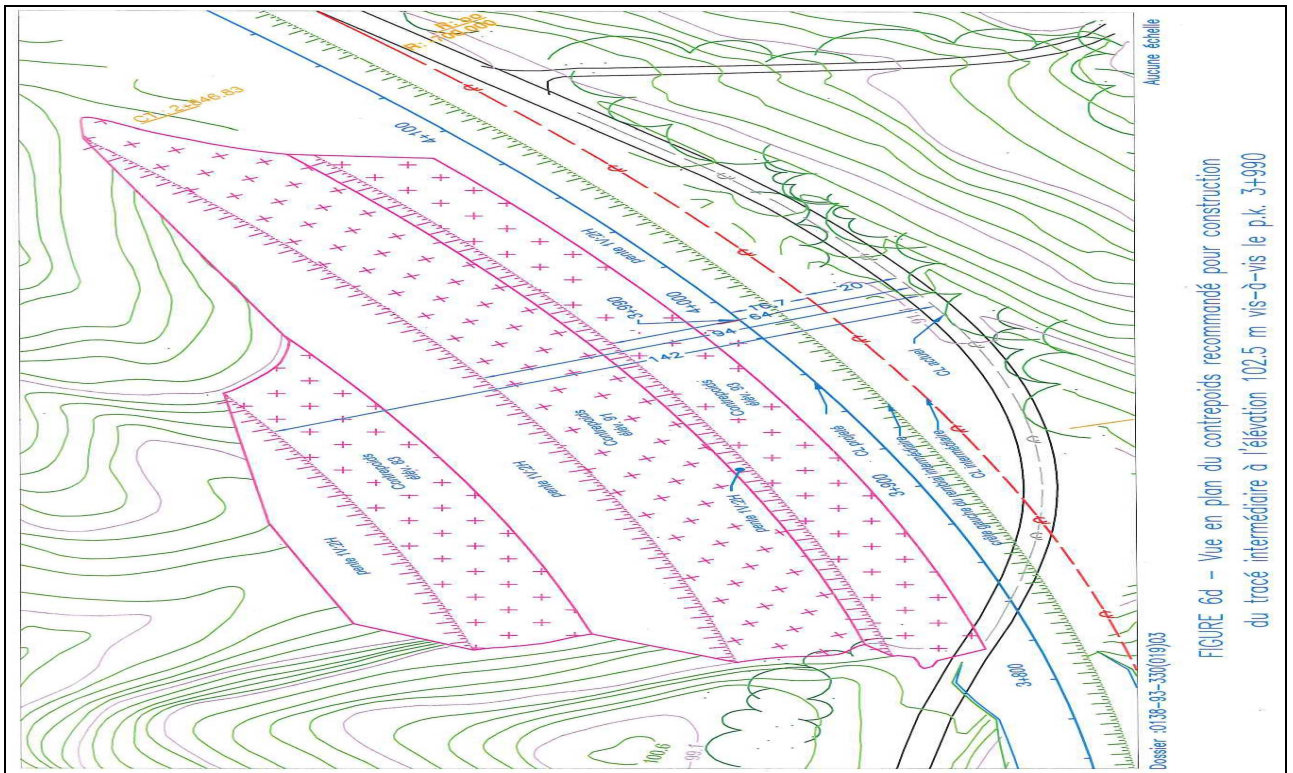


Figure 5 : Vue en plan du contreponds à trois paliers - tracé intermédiaire



- Si on préconise l'option **Hauteur de remblai projeté sur le tracé intermédiaire**, on devra :
 - construire le remblai à l'élévation projetée;
 - mettre en place le contrepoids défini;
 - traiter l'argile à l'aide de drains verticaux (coûts estimés 110 k\$);
 - alléger le remblai
 - soit avec du polystyrène (coûts estimés 0,4M\$)
 - soit avec des résidus de bois (coûts estimés 0,2 M\$).

- Si on préconise l'option **Hauteur de remblai abaissé de 3 m sur le tracé intermédiaire**, on devra :
 - construire quand même le remblai à l'élévation initialement projetée pour compenser les tassements;
 - mettre en place le contrepoids défini;
 - traiter l'argile à l'aide de drains verticaux (coûts estimés 110 000\$);
 - excaver le surplus de remblai, à la fin des tassements (environ 1 an), pour atteindre le profil vertical recherché.

Selon ce scénario, l'allègement de remblai n'est pas nécessaire car il est possible de mettre en place une surcharge de remblai suffisante pour compenser les tassements et s'assurer d'un écart adéquat entre la contrainte de pré-consolidation et la contrainte verticale au centre du dépôt d'argile.

2.5 Conclusion

Le remblai projeté dans cette zone pose des problèmes majeurs en stabilité et en tassement étant donné sa hauteur prévue ainsi que la nature des sols et la topographie du terrain naturel sous-jacent. À moins que le tracé reste plus ou moins semblable à l'actuel, on devra avoir recours à un contrepoids très important pour assurer la stabilité du remblai. De plus, à cause de l'ampleur des tassements anticipés, la consolidation de l'argile au moyen de drains verticaux ainsi qu'un allègement de remblai considérable seront nécessaires.

Les différents scénarios présentés démontrent qu'en termes de coût, on a tout avantage à abaisser le profil le plus possible et à le rapprocher du tracé actuel. Ce dernier est, en effet le moins cher, au détriment de la sécurité des gens. Les autres tracés envisagés sont très coûteux et d'une difficulté technique importante.

Des forages supplémentaires pourraient être requis pour optimiser la conception de l'allègement et le traitement par les drains verticaux, en particulier si le tracé et la hauteur de remblai différaient par rapport au projet actuel.

3. Zone de remblai entre 4+850 et 5+150 (courbe du Lac Thompson)

Le remblai prévu à cet endroit atteint 11 m de hauteur au maximum. Il empiète d'environ 20 m dans le lac Thompson (au niveau de l'eau) sur environ 140 m de distance (4+960 à 5+100). Vis-à-vis le pied du remblai en lac, la profondeur d'eau varie de 1,0 à 3,4 m.

Le forage a révélé un dépôt d'argile et terre noire très mou au fond du lac, sur presque 5 m d'épaisseur. Sous ce dépôt de très faible résistance, on rencontre un dépôt de sable « compact à dense » d'environ 5 m d'épaisseur, suivi d'un dépôt de gravier où on n'a obtenu que des refus à l'enfoncement de la cuillère fendue.

Nous n'entrevoions pas de problème particulier associé à cette zone si la mise en place est effectuée selon les recommandations suivantes :

- Construire le remblai (roc dynamité) de façon à déplacer le plus possible le sol organique (jusqu'à 4,8 m d'épaisseur) vers l'extérieur, en le refoulant vers le lac (fig. 7). La zone la plus importante en épaisseur se situe vers 5+050 (fig. 6);

Figure 6. Forages et coupe – Courbe du Lac Thompson

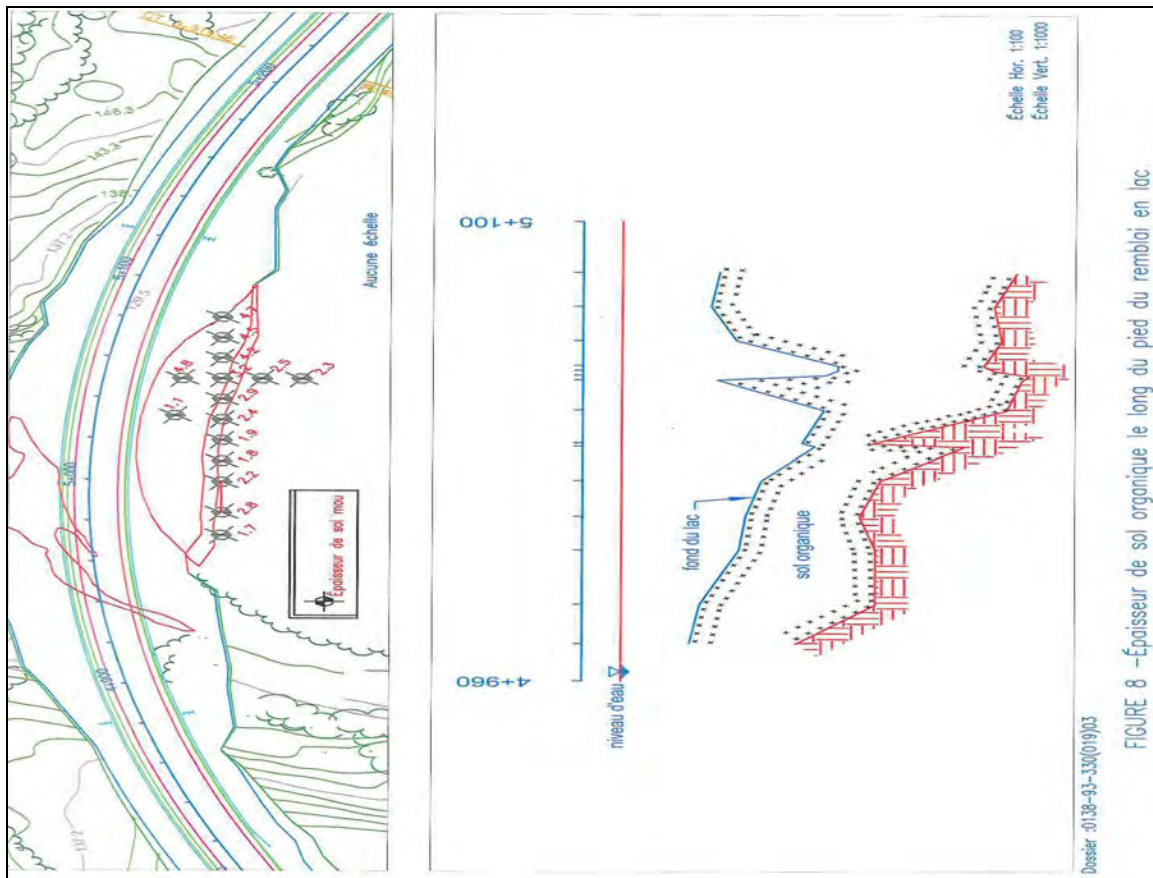
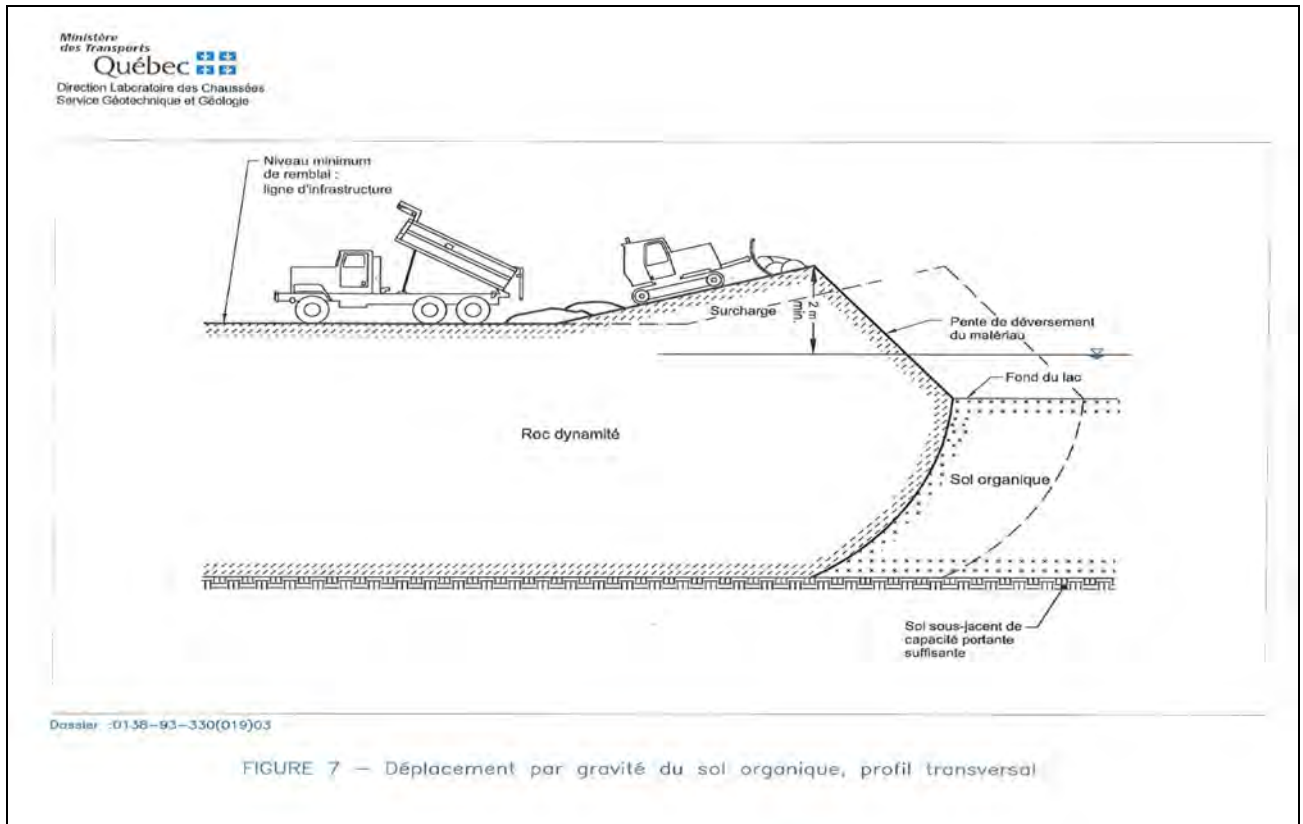


FIGURE 8 – Épaisseur de sol organique le long du pied du remblai en lac

Figure 7 Méthode de remblai – Déplacement de la matière organique par gravité



- Prévoir une surcharge de progression de 2,0 m au-dessus du niveau de l'eau;
- Remblai construit sur toute la largeur de la future plate-forme et suffisamment élevé pour assurer un poinçonnement efficace de la couche organique;
- Pente du remblai le plus abrupte possible et la progression du remblai doit toujours se faire dans la même direction, soit vers le lac, perpendiculairement à la route. Si toutes les précautions ne sont pas respectées, il peut arriver que des poches de sols organiques demeurent emprisonnées sous le remblai ce qui se traduira éventuellement par un comportement déficient de la chaussée;
- Les travaux de chargement doivent être complétés dès que possible;
- Suivre le comportement du remblai par des relevés de tassements réguliers après les travaux de chargement. Si des tassements importants sont alors enregistrés, l'utilisation d'une surcharge temporaire pourrait assurer une stabilisation plus complète du remblai avant de procéder à la pose du revêtement

bitumineux. Dans ce cas, les matériaux pourront par la suite être récupérés et réutilisés pour l'adoucissement des pentes et le remplissage des tranchées latérales.

- Une autre solution consiste à procéder à du compactage dynamique pour s'assurer que la base du remblai ait bien pénétré toute la couche de sols organiques qui n'aurait pas été déplacée par la méthode décrite précédemment.
- Enfin, nous recommandons que l'opérateur du boteur prenne certaines précautions pour assurer sa sécurité en cas de rupture du remblai. À cet effet, il devra enlever la porte de son boteur et porter une veste de sauvetage.

4. Zone de remblai entre 5+290 et 5+510

Le remblai prévu à cet endroit est d'environ 8 m de hauteur au maximum (entre 5+330 et 5+360), et empiète légèrement dans le lac Thompson du côté droit. Le sondage F16 révèle la présence du roc à environ 1 m de profondeur sous une couche de sable. Du côté gauche, un roc granitique a été rencontré à 1,55 m de profondeur, sous 1,3 m de sol organique, suivi d'une très mince couche de sable.

Enfin, un sondage a traversé le remblai de la route actuelle sur 3,8 m d'épaisseur avant de rencontrer le dépôt de sol organique sur 1,2 m d'épaisseur.

Si un ponceau est installé vers 5+360, nous recommandons :

- d'excaver complètement le sol organique sous la base prévue du ponceau (limite inférieure de sol organique vers l'élévation approximative 127 m);
- pente longitudinale de l'excavation de 5H :1V;
- mise en place d'une couche de pierres compactées sous le futur ponceau.

Aussi, on devra utiliser du roc dynamité pour le remblai au-dessus des pentes d'excavation longitudinales afin d'assurer le poinçonnement complet du sol organique sous-jacent. »

Référence : MTQ. 2010. Étude géotechnique tracé no. 5 – Secteur des lacs Thompson et La Ligne – Municipalité de Franquelin. Direction Laboratoire des chaussées. Service Géotechnique et géologie. Dossiers 0138-93-330(019)03A et 154-88-0178.

À la suite de l'analyse des conséquences qui découlent des options présentées par cette étude géotechnique, c'est-à-dire :

- le délai supplémentaire de construction du tracé de l'option 5 d'au moins un an relatif à l'appel d'offres, à la mobilisation de l'entrepreneur spécialisé, à l'installation des (3 000) drains verticaux, à la consolidation de l'argile, au retrait de la surcharge, etc. au droit de 3+390
- les coûts associés à cette activité,
- les coûts supplémentaires pour la construction du contrepoids à 3 ou à 4 paliers,
- la difficulté technique de la construction de ce remblai,
- la conservation du tracé actuel ne respecte pas l'objectif de sécurité des usagers parce cette courbe demeure presque intacte,
- l'empiètement potentiel de 2 800 m² « au niveau de l'eau » dans la courbe du Lac Thompson et
- le danger associé au déplacement par gravité du sol organique,

le Ministère a décidé d'explorer un sixième tracé (dit « tracé 2011 ») avec un profil rabaissé par rapport à l'option 5, qui s'éloigne de la zone argileuse du 3+990, qui réduit significativement l'empiètement dans la courbe du Lac Thompson et qui répond aux objectifs primaires de sécurité des usagers et de fluidité de la circulation.

***Annexe H :
Tableaux comparatifs des variantes
incluant l'option O-2011***

La comparaison des variantes s'est basée sur une largeur d'emprise de 50 m. Les calculs présentés dans les tableaux comparatifs suivants ont été réalisés pour chaque variante sur la base de cette même largeur d'emprise.

Tableau 1 : Analyse comparative des variantes de tracé - enjeux inhérents à la raison d'être du projet

ENJEUX et CRITÈRES	Unités	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	O-2011
Résolution des inconvénients liés aux courbes ⁽¹⁾	Nb de courbes	4 courbes (2 sous-standards)	4 courbes (1 sous-standard)	4 courbes conformes	5 courbes conformes	5 courbes conformes	3 courbes conformes
Résolution des inconvénients liés aux pentes ⁽²⁾	Nb de pentes	1 pente standard	2 pentes standards	1 pente critique (700 m à 7 %)	2 pentes standards	1 pente critique (400 m à 7 %)	1 pente critique (700 m à 7%)
Possibilité d'aménagement d'une voie auxiliaire	(O/N)	Non	Non	Oui (1,4 km; direction est)	Oui (1,4 km; direction est)	Oui (1,4 km; direction est)	Oui
Amélioration de la fluidité	+	++	++	+++	+++	+++	+++
Amélioration de la sécurité routière	+	++	++	+++	+++	+++	+++
Total des points obtenus		11	11	7	7	7	7
Classement des variantes	---	2	2	1	1	1	1

⁽¹⁾ 8 courbes actuelles, dont 7 sous-standards

⁽²⁾ 2 pentes critiques actuellement

Tableau 2 : Analyse comparative des variantes de tracé - Enjeux environnementaux (milieu physique)

ENJEUX et CRITÈRES	Unités	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	O-2011
Zone de pente forte	Nombre	1	2	1	2	1	1
Variations dans la topographie	Vallée vs sommet	0	1 vallée (ravins profonds)	1 vallée (ravins profonds)	1 vallée	1 sommet	1 sommet
Stabilité du sol (Argile sensible aux mouvements)	Niveau de sensibilité	Sol stable	Sensibilité élevée par endroits	Sensibilité très élevée par endroits	Sensibilité élevée par endroits	Sensibilité élevée par endroits	Sol stable
Capacité portante réduite du sol (tassement prévu)	Importance du tassement	Aucun tassement	Certains tassements	Tassement prévu jusqu'à 1 m	Certains tassements	Tassement prévu de 1,3 m	Aucun tassement
Affleurements rocheux ¹	Dominance relative	+++	++	+++	++	+++	+++
Hydrographie (plans et cours d'eau)							
- Croisement impliquant des traverses	Nombre	5	6	6	7	5	5
- Longueur de rive longée par le tracé	Mètres	0 m	120 m	175 m	350 m	0 m	0 m
- Superficie d'empiètement dans l'eau	Hectares	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,7
Total des points obtenus		11	17	19	18	15	13
Classement des variantes	---	1	4	6	5	3	2

¹ La présence d'affleurements rocheux constitue une contrainte à l'égard d'un projet routier. Plus il y en a, plus les travaux d'excavation peuvent être importants.

Tableau 3 : Analyse comparative des variantes de tracé - Enjeux environnementaux (milieu biologique)

ENJEUX et CRITÈRES	Unités	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	O-2011
Peuplements forestiers (Déboisement)							
- Résineux	Hectares	7	9	10	8	10	12
- Feuillus	Hectares	5	3	2	3	5	5
- Mélangés	Hectares	2	0,2	4	0,5	1	1
- Improductifs (emprise, épidémie, etc.)	Hectares	2	2	2	2,5	2	2
Milieu humide (superficie empiétée)	Mètres carrés	2 230	2 920	3 730	2 820	2 540	2 540
Herbier aquatique (superficie empiétée)	Mètres carrés	1 940	1 470	0	1 720	1 670	1 670
Habitat du poisson (DDPH)							
- Cours d'eau permanent (empiètement vs ponceaux et remblais)	O/N	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non
- Superficie d'empiètement total dans l'eau	Hectares	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,7
Habitat de l'avifaune (DDPH)							
- Oiseaux forestiers (superficie empiétée)	Hectares	16	14	18	14	18	20
- Sauvagine (milieu empiété)	Type	Lac à Thompson + marais	Lac à Thompson + marais	Lac Nord-Ouest + marais	Lac à Thompson + marais	Lac à Thompson + marais	Lac à Thompson + marais
Espèce végétale problématique (Phragmites australis)	---	Attention	Attention	Attention	Attention	Attention	Attention
Espèce rare, vulnérable, menacée (présence)	O/N	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Total des points obtenus		23	22	25	22	25	26
Classement des variantes	---	2	1	3	1	3	4

Tableau 4 : Analyse comparative des variantes de tracé - enjeux environnementaux (milieu humain)

ENJEUX et CRITÈRES	Unités	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	O-2011
Villégiature							
Déplacement de chalet sur terre publique	Nombre	0	0	1	0	0	0
Croisement de chemins d'accès aux chalets	Nombre	1	1	0	1	1	1
Intersection avec chemin d'accès à un chalet	Nombre	2	2	1	2	2	1
Intersection accès Pointe à la Croix Est et 138 (distance)	Mètres	~ 20 m	~ 300 m	~ 450 m	~ 120 m	~ 20 m	~ 20 m
Croisement de sentiers locaux de motoneige	Nombre	1	2	2	2	0 (déplacement de courbe)	0
Perturbation des activités de chasse et de pêche	O/N	Non	Non	Oui (chasse)	Non	Non	Non
Proximité de ligne de transport d'énergie (161 kV)							
- Pylône 136 (distance)	Mètres	15 m	25 m	40 m	10 m	50 m	51 m
- Pylône 137 (distance)	Mètres	210 m	70 m	45 m	140 m	240 m	234 m
- Pylône 140 (distance)	Mètres	70 m	45 m	100 m	30 m	55 m	35 m
Sites patrimoniaux innus (sup. empiétée)	Hectares	4	4	11	4	6	6
Maintien de la possibilité forestière (pour MRC)	Importance	+++	+	++	+	++	++
Intégration harmonieuse dans le paysage	O/N	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Total des points obtenus		18	24	26	22	18	18
Classement des variantes	---	1	3	4	2	1	1

Tableau 5 : Analyse comparative des variantes de tracé - enjeux technico-économiques

ENJEUX et PARAMÈTRES	Unités	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	O-2011
Réutilisation de portions d'infrastructures existantes	Nombre	5 portions	3 portions	2 portions	4 portions	7 portions	6 portions
Croisement de la 138	Nombre	3 croisements	1 croisement	0	1 croisement	4 croisements	4 croisements
Volume de déblais d'excavation, incluant les coupes de roc	Mètres cubes	500 000 m ³	600 000 m ³	435 000 m ³ (coupes en 4 paliers)	500 000 m ³ (coupes en 2 paliers)	500 000 m ³ (coupes en 2 paliers)	500 000 m ³ (coupes en 2 paliers)
Précautions particulières pour dynamitage (ligne et pylônes)	Importance relative	++	+++	++	++	++	++
Volume de remblais requis pour construction	Mètres cubes	500 000 m ³	570 000 m ³	540 000 m ³	470 000 m ³	520 000 m ³	500 000 m ³
Ajout de contrepoids pour tassement	O/N	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Remblais supplémentaires (déblais excédentaires ou banc d'emprunt)	Mètres cubes	0	Env. 30 000 m ³	Env. 95 000 m ³	Env. 35 000 m ³	0	0
Matériaux des couches de surface (MG 20 et MG 56)	Mètres cubes	Non calculé	Non calculé	Non calculé	Non calculé	Non calculé	Non calculé
Aménagement de ponceaux							
- Cours d'eau permanent	Nombre	0	1 traverse	1 traverse	1 traverse	0	0
- Cours d'eau intermittent	Nombre	5 traverses	5 traverses	5 traverses	6 traverses	5 traverses	5 traverses
Relocalisation de cours d'eau	Mètres	0	Sur env. 120 m	Sur env. 175 m	Sur env. 350 m	0	0
Aménagement d'une voie collectrice (chemin d'accès au secteur de villégiature de Pointe-à-la-Croix Est)	Mètres	Env. 20 m	Env. 300 m	Env. 450 m	Env. 120 m	Env. 20 m	Aucune (les accès au secteur Pointe à la croix et rivière Franquelin suffisent)
Traverses de motoneiges impliquant un aménagement	Nombre	1	2	2	2	0	0
Déplacement de chalets (Acquisition/Relocalisation)	Nombre	0	0	1	0	0	0
Respect des critères techniques de conception routière	O/N	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Coûts estimés (M\$) (2007)	M\$	6,8 M\$	10,2 M\$	10 M\$	Non calculé	12,0 M\$	12,0 M\$
Total des points obtenus		25	35	35	31	25	23
Classement des variantes	---	2	4	4	3	2	1

Tableau 6 : Analyse comparative des variantes de tracé - Bilan du classement

Catégorie d'enjeux	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	O-2011
Raison d'être du projet	2	2	1	1	1	1
Environnement - milieu physique	1	4	6	5	3	2
Environnement - milieu biologique	2	1	3	1	3	4
Environnement - milieu humain	1	3	4	2	1	1
Technico-économiques	2	4	4	3	2	1
Pondération	8	14	18	12	10	9

***Annexe I :
Comptes rendus des présentations publiques
tenues le 29 mars 2009 à Franquelin***

Annexe I1. Compte rendu de la présentation publique réalisée avec les élus et intervenants du milieu en date du 23 mars 2009 au Centre de Loisirs de Franquelin

Étude d'impact - Projet de réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs Thompson et La Ligne, à Franquelin

Compte rendu de la présentation publique

RENCONTRE AVEC LES ÉLUS

Compte-rendu de la présentation publique tenue le lundi 23 mars 2009 à 14h00 au Centre de Loisirs de Franquelin situé au 14, rue des Érables, à Franquelin.

Ont été invités : Michel Lévesque (municipalité de Franquelin),
Raphaël Picard (Conseil des Innus de Pessamit)
Ivo Di Piazza (MRC Manicouagan),
Ghislain Lévesque (CRÉ Côte-Nord),

Étaient présents : Michel Lévesque, maire de Franquelin
Yvan Bourque, conseiller municipal de Franquelin
Gaby Gauthier, conseiller municipal de la Ville de Sept-Îles

Michel Bérubé, ing., directeur, MTQ, direction de la Côte-Nord
Thérèse Bélisle, ing., chef, service des projets, MTQ, Côte-Nord
Marie-Claude Côté, agente de communication, MTQ, Côte-Nord
Carol Bérubé, ing., chargé de projet, MTQ, Côte-Nord
Robert Marsan, biol., coord. environnement, MTQ, Côte-Nord

Julie Malouin, biol., Génivar
Mario Heppell, biol., Génivar

1. Objectifs de la rencontre

- Transmettre aux élus l'information sur l'état d'avancement de l'étude d'impact en cours
- Recueillir les commentaires et les préoccupations vis-à-vis du projet présenté

2. Mot de bienvenue

Mme Marie-Claude Côté souhaite la bienvenue et explique le but de la rencontre. Elle présente les divers intervenants présents et précise la nature de la collaboration entre le Ministère des Transports du Québec (MTQ) et la firme Génivar.

3. Présentation du projet

M. Robert Marsan présente la démarche légale et le cheminement de l'analyse comparative de 5 tracés potentiels par rapport aux 5 groupes de paramètres retenus. Ces paramètres correspondent à ceux des tableaux 4.1 à 4.6 de l'étude d'impact.

Étude d'impact - Projet de réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs Thompson et La Ligne, à Franquelin

Compte rendu de la présentation publique

M. Marsan mentionne qu'une sixième variante (l'encart de la Carte 6), proposée par un citoyen de Pointe-à-la-Croix, a été évaluée, mais explique qu'elle n'a pas été retenue en raison du relief montagneux du tracé, de la dominance des argiles sensibles dans ce secteur, des difficultés conséquentes et des coûts prohibitifs de construction qu'elle représente.

M. Bourque souligne que les noms des plans d'eau indiqués sur les cartes présentées ne correspondent pas aux noms utilisés par la population locale. Il est toutefois confirmé par M. Mario Heppell que ces noms ont été tirés des cartes topographiques du secteur ainsi que du répertoire de la Commission de toponymie du Québec, lequel sert de référence au cours de telles études. Il est donc convenu que les localisations et appellations des lacs Thompson, La Ligne, Nord-Ouest et de la Barrière seront conservées.

M. Lévesque demande si la variante 5 correspond à l'emplacement du corridor qui a été déboisé aux cours de l'été dernier. M. Marsan répond par l'affirmative. Mme Thérèse Bélisle ajoute que le déboisement a été effectué dans le cadre d'études géologiques et pédologiques nécessaires à l'analyse préliminaire de cette variante.

M. Gaby Gauthier, conseiller municipal de la Ville de Sept-Îles, questionne par rapport à la possibilité d'aménager une voie de dépassement sur l'ensemble du tronçon, soit sur les 3,6 km du projet plutôt que sur seulement 1,4 km. M. Marsan explique qu'il a été établi qu'une distance de 1,4 km était suffisante pour permettre le dépassement d'un véhicule lent par une file de voitures retenue derrière ce dernier. M. Marsan expose également que l'aménagement d'une voie de dépassement sur 3,6 km induirait des coûts et des impacts supplémentaires sur le milieu.

M. Lévesque manifeste le souhait que tout excédent de roc soit rendu disponible à la municipalité afin qu'elle puisse l'utiliser dans le cadre de travaux de protection des berges dans le village. Mme Bélisle répond que, lorsqu'une telle demande provient de la municipalité, le MTQ y répond positivement. Cependant, comme on s'attend à ce qu'une très faible quantité de matière excédentaire résulte des travaux, ce type d'accord ne semble pas possible pour l'instant.

M. Bourque, interroge le promoteur par rapport à la raison qui justifie l'aménagement d'un accotement asphalté de 1,75 m. Il se demande si cette largeur permettra la circulation sécuritaire de cyclistes ou de piétons. M. Marsan répond qu'une telle largeur a été établie afin d'optimiser la sécurité des usagers de la route et que cette largeur correspond aux normes du MTQ concernant la circulation de cyclistes en bordure de route. M. Michel Bérubé ajoute que cette façon de faire est interne à la direction de la Côte-Nord, qu'elle a été établie dans le but d'optimiser la sécurité de tous les usagers et qu'elle est appliquée ici en réponse à une demande formulée par les collectivités nord-côtières.

M. Lévesque demande si la tenue d'élection ou d'autres événements d'ampleur similaire pourrait contribuer à retarder la mise en chantier. À ce questionnement, M. Michel Bérubé répond que l'échéancier présenté demeure technique et que la mise en chantier sera conditionnelle à la disponibilité du budget à la Direction régionale Côte-Nord. M. Lévesque conclut en ajoutant qu'il considère que le cheminement légal est complexe mais surtout, long. Il aurait espéré que les travaux débutent en 2010.

Les invités remercient le Ministère des Transports de l'information et des réponses fournies.

*Étude d'impact - Projet de réaménagement de la route 138 dans le secteur
des lacs Thompson et La Ligne, à Franquelin*

Compte rendu de la présentation publique

4. Fin de la rencontre

La rencontre se termine vers 15h00.

Julie Malouin, Génivar (24 mars 2009)

Annexe I2. Compte rendu de la présentation publique réalisée avec la population de Franquelin et les utilisateurs du milieu en date du 23 mars 2009 au Centre de Loisirs de Franquelin

Étude d'impact - Projet de réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs Thompson et La Ligne, à Franquelin

Compte rendu de la présentation publique

DEUXIÈME RENCONTRE

Compte-rendu de la présentation publique tenue le lundi 23 mars 2009 à 18h00 au Centre de Loisirs de Franquelin situé au 14, rue des Érables, à Franquelin.

Ont été invités : Denis Cardinal (ATR Manicouagan)
Jacques Bérubé (Club de motoneige l'AMMI)
Colette Hébert (Association des propriétaires de chalets de la rivière Franquelin)
Bernard Lévesque (Ass. des propriétaires de chalets du secteur Pointe-à-la-Croix)
Sébastien Caron (Conseil Régional de l'Environnement de la Côte-Nord)

Étaient présents : Michel Lévesque, maire de Franquelin
Diane Cyr, directrice générale de la municipalité de Franquelin
Colette Hébert, Association des propriétaires de chalet de la rivière Franquelin
Bernard Lévesque, Ass. des propriétaires de chalets du secteur Pointe-à-la-Croix
16 résidents locaux et propriétaires de chalets

Michel Bérubé, ing., directeur, MTQ, direction de la Côte-Nord
Thérèse Bélisle, ing., chef, service des projets, MTQ, Côte-Nord
Marie-Claude Côté, agente de communication, MTQ, Côte-Nord
Carol Bérubé, ing., chargé de projet, MTQ, Côte-Nord
Robert Marsan, biol., coord. environnement, MTQ, Côte-Nord

Julie Malouin, biol., Génivar
Mario Heppell, biol., Génivar

1. Objectif de la rencontre

- Transmettre aux publics concernés l'information sur l'étude d'impact en cours
- Recueillir les commentaires et les préoccupations des publics vis-à-vis du projet présenté

2. Mot de bienvenue

Mme. Marie-Claude Côté souhaite la bienvenue et explique le but de la rencontre. Elle présente les divers intervenants présents et précise la nature de la collaboration entre le Ministère des Transports du Québec (MTQ) et la firme Génivar.

3. Présentation du projet

M. Robert Marsan présente la démarche légale et le cheminement de l'analyse comparative de 5 tracés potentiels par rapport aux 5 groupes de paramètres retenus. Ces paramètres correspondent à ceux des tableaux 4.1 à 4.6 de l'étude d'impact.

Étude d'impact - Projet de réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs Thompson et La Ligne, à Franquelin

Compte rendu de la présentation publique

M. Marsan mentionne qu'une sixième variante (l'encart de la Carte 6), proposée par un citoyen de Pointe-à-la-Croix, a été évaluée, mais explique qu'elle n'a pas été retenue en raison du relief montagneux du tracé, de la dominance des argiles sensibles dans ce secteur, des difficultés conséquentes et des coûts prohibitifs de construction qu'elle représente.

Un propriétaire de chalet du secteur de la rivière Franquelin manifeste l'inquiétude du groupe de propriétaires de chalets de son secteur quant à la visibilité, à l'accessibilité et à la sécurité de l'accès situé à l'est du nouveau tronçon. Il souligne qu'une visibilité réduite, résultant de la topographie du milieu et de la configuration de l'accès, rend l'intersection entre la route 138 et cet accès dangereuse pour les usagers qui souhaitent emprunter la route 138 à partir de l'accès. Il questionne également la sécurité de cette intersection dans un contexte où une chaussée à trois voies serait aménagée à cet endroit, puisqu'une accélération de la circulation pourrait y être rattachée. M. Marsan prend bonne note de la préoccupation manifestée par ces citoyens et annonce qu'il traitera de ce point ultérieurement dans la présentation.

Une citoyenne, propriétaire du chalet situé à proximité du lac Nord-Ouest, demande un éclaircissement concernant la vue que les usagers de la future route pourraient avoir sur son chalet dans le contexte où la route présenterait une emprise totale supérieure à 50 m. Elle souligne que le respect de la topographie exposerait grandement sa propriété. M. Marsan lui rappelle que les zones montagneuses seront nécessairement dynamitées de façon à former des paliers et à respecter les profils longitudinaux prévus pour améliorer la fluidité et la sécurité de la route. Cette méthode devrait ainsi contribuer à préserver une intimité certaine autour du chalet.

Le conjoint de la dernière participante questionne le promoteur afin de connaître les raisons qui ont mené au déboisement d'un corridor, correspondant à la localisation du tracé de la variante 5, à proximité de son chalet avant même la sélection de la variante. M. Marsan explique que des études géologiques et pédologiques ont dû être réalisées afin de mieux caractériser le sol. Le propriétaire du chalet expose une préoccupation qu'il a considérant la faible distance entre le couloir déboisé et son chalet, soit approximativement 200 pieds. Il explique que l'aménagement d'une ligne électrique au nord de la route contribuerait à réduire considérablement la portion boisée entre son terrain et la route. Il souhaite donc que la ligne électrique soit positionnée au sud de la route 138. Messieurs Marsan et Bérubé lui répondent que cet élément relèvera de la responsabilité d'Hydro-Québec, mais prennent bonne note de cette préoccupation.

Un résident demande si les activités de dynamitage devraient générer des surplus suite à l'utilisation de la pierre pour la mise en place de remblais. M. Marsan lui rappelle que 500 000 m³ devront être dynamités alors que 520 000 m³ sont nécessaires à la construction des infrastructures et qu'ainsi aucun surplus ne devrait être généré. Il souligne que la remise en état des tronçons abandonnés devrait générer des débris d'asphalte et d'autres déblais de deuxième classe également réutilisables. Il précise que ce surplus de matériaux sera toutefois la propriété de l'entrepreneur qui effectuera les travaux. Si une entente est négociée directement avec ce dernier avant la mise en œuvre des travaux, une portion des surplus générés pourrait cependant être récupérée par la municipalité ou des résidents intéressés.

Le groupe de propriétaires de chalets du secteur de Pointe-à-la-Croix, représenté par M. Bernard Lévesque, prend ensuite la parole et manifeste sa volonté quant à l'amélioration de la visibilité à l'intersection de l'accès et de la future route 138. M. Bérubé le rassure en évoquant que la priorité du MTQ dans ce dossier demeure

Étude d'impact - Projet de réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs Thompson et La Ligne, à Franquelin

Compte rendu de la présentation publique

l'optimisation de la sécurité et que, par conséquent, aucun compromis ne serait fait sur ce point. M. Michel Bérubé affirme d'ailleurs que, dans l'éventualité où l'intersection actuelle ne pourrait être rendue sécuritaire, celle-ci pourrait être relocalisée plus à l'ouest ou plus à l'est de manière à optimiser la visibilité. Mme. Bélisle explique que, en vertu des normes de sécurité du MTQ et des caractéristiques du nouveau tronçon proposé, l'intersection devrait être plus visible à partir de la route 138. En effet, le reprofilage, la modification de la courbure de la route et l'élargissement de l'accotement devraient permettre aux véhicules de s'avancer davantage et de manière à mieux voir et être vus, avant de s'engager sur la route 138.

Un citoyen rapporte que l'accès à la route 138 au droit du lac La Ligne n'est guère plus sécuritaire considérant la présence d'une forte dénivellation à l'ouest et la visibilité réduite qui en résulte. L'Association des propriétaires de chalets de la rivière Franquelin souhaiterait que le projet s'étende sur quelques centaines de mètres supplémentaires jusqu'à cet accès de manière à ce qu'il soit rendu plus sécuritaire, dont notamment au niveau de la géométrie de la route. Un propriétaire de chalet explique que lorsque les villégiateurs se dirigent en direction est sur la route 138 afin de se rendre à leur chalet et qu'ils actionnent leur clignotant afin de signaler leur virage imminent, les conducteurs des véhicules situés à l'arrière croient généralement qu'ils souhaitent plutôt leurs faire signe de les dépasser puisque le reste du tronçon est droit sur une bonne distance. Les propriétaires de chalets souhaiteraient donc que la signalisation routière soit modifiée afin de mettre en évidence la présence de cet accès. M. Bérubé explique que la réalisation d'un déblai à l'ouest de leur accès contribuera grandement à améliorer la visibilité. Il ajoute que, si le projet ne permet pas une amélioration notable de la visibilité, le tronçon réaménagé pourrait être prolongé et que la modification de la configuration de l'accès pourrait être entreprise afin de la rendre plus sécuritaire. D'ailleurs, l'équipe de projet examinera cette situation.

Un citoyen demande si des événements pourraient contribuer à retarder la mise en chantier. À ce questionnement, M. Michel Bérubé répond que l'échéancier présenté demeure théorique, qu'il peut donc être influencé par plusieurs éléments et que la mise en chantier sera conditionnelle à la disponibilité du budget à la Direction régionale Côte-Nord par Québec.

Les invités remercient le Ministère des Transports de l'information et des réponses fournies.

4. Fin de la rencontre

L'assemblée est levée à 19h35. Les participants s'affairent devant les cartes et figures et questionnent et reçoivent les explications des représentants du MTQ.

Julie Malouin, Génivar (25 mars 2009)

Annexe J :
Liste des mesures d'atténuation courantes

Annexe J. Mesures d'atténuation courantes pour le réaménagement de la route 138 dans le secteur des lacs à Thompson et la Ligne à Franquelin

A Préparation des travaux

- A1 Avant le début des travaux de construction, aviser les utilisateurs du territoire des dates de début et de fin de ces travaux. L'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour faciliter et diriger le mouvement des véhicules sur la route à construire, les accès à réaménager et les chemins de déviation nécessaires durant les travaux. Une signalisation adéquate doit également être mise en place afin d'indiquer aux usagers la présence du chantier et d'imposer, s'il y a lieu, des réductions de vitesse conformément au code de la sécurité routière. Avant sa mise en application, le plan de signalisation doit toutefois être approuvé par le Ministère.
- A2 Au tout début des travaux, une réunion de chantier devra être organisée avec le personnel affecté au projet afin de l'informer des exigences contractuelles en matière d'environnement et de sécurité. Lors de l'exécution des travaux, l'entrepreneur doit respecter les exigences du contrat relatives à la protection de l'environnement, notamment celles relevant de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2), de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c. C-61.1), de la Loi sur les forêts (L.R.Q., c. F-4.1) et des règlements afférents. Lorsque des travaux sont exécutés sur les terres forestières du domaine public, l'entrepreneur doit respecter les exigences de la Loi sur les forêts (L.R.Q., c. F-4.1) et celles du Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine public et les plans et devis. Dans l'habitat d'une espèce animale, les travaux doivent être exécutés selon les exigences des plans et devis ainsi que du Règlement sur les habitats fauniques.

B Déboisement

- B1 Préalablement au déboisement, identifier clairement les limites des aires de travail (emprise, dépôt, etc.) ainsi que celles du dégagement à effectuer autour de ces aires (branches interférentes à élaguer) de façon à en permettre une vérification efficace en tout temps durant les travaux. Il faut utiliser un matériau solide, résistant aux intempéries et aux déchirures, et qui est d'une couleur très visible à distance. L'autorisation du surveillant doit être obtenue avant d'entreprendre l'abattage des arbres.
- B2 Lors du déboisement, porter une attention spéciale à la végétation à la limite des aires de travail afin de ne pas l'endommager. Éviter la chute des arbres à l'extérieur des limites du déboisement et dans les cours d'eau. Si c'est le cas, les retirer en prenant soin de ne pas perturber le milieu. Près des limites des aires de travail, ne pas arracher ni déraciner les arbres avec un engin de chantier. Le long de ces limites, conserver une zone de transition déboisée non essouchée de 3 m de largeur et y préserver la strate arbustive. Il faut s'assurer que les zones déboisées, laissées à nu et exposées aux agents atmosphériques soient limitées au strict minimum.
- B3 Dans la bande de 30 m bordant un cours d'eau, le couvert végétal doit être maintenu et il est interdit d'y entasser la matière organique provenant du décapage de la surface du sol. Il y est également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement doivent être détournées vers une zone de végétation à au moins 20 m du cours d'eau ou encore être interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.
- B4 Le détenteur d'un permis d'intervention doit récolter tous les arbres dont le diamètre est égal ou supérieur à celui mentionné dans son permis. Il doit couper les arbres à une hauteur ne dépassant pas 30 cm au-dessus du niveau le plus élevé du sol. Aux endroits nécessaires, enlever les souches jusqu'à une profondeur minimale de 30 cm au-dessous de la surface du sol. Dans les zones de fortes pentes et aux endroits où des remblais de plus de 1 m sont prévus, une coupe à ras de terre (hauteur maximale de 15 cm) sans essouchement doit aussi être réalisée. Dans la zone de transition de 3 m, les arbres doivent aussi être coupés à ras de terre, et les souches laissées en place, pour assurer une reprise rapide de la strate arbustive et protéger le système racinaire des arbres situés à

l'extérieur des aires de travail. Les racines endommagées de 10 mm et plus des arbres à conserver doivent être coupées de façon nette.

- B5 Le bois de valeur marchande doit être récupéré, tronçonné en longueur commerciale et empilé conformément au permis de coupe émis à cet effet. Il en va de même des arbres encroués, renversés ou endommagés par les intempéries, le feu, les insectes ou la maladie. Dès la fin des opérations de déboisement, un avis de disposition du bois abattu, prêt à être chargé et transporté, et pouvant nuire à l'exécution de la suite des travaux, doit être acheminé à l'intervenant concerné. Celui-ci dispose d'un délai de trois semaines pour procéder au déplacement de ce bois.
- B6 Lors des opérations de déboisement, les déchets et débris ligneux peuvent être éliminés dans un lieu autorisé ou encore être déchiquetés ou brûlés. S'ils sont déchiquetés, réutiliser au besoin les matériaux pour la stabilisation temporaire et l'engraissement des sols. S'ils sont brûlés, prendre au préalable toutes les précautions nécessaires pour éviter un incendie et obtenir un permis de la SOPFEU ainsi que l'autorisation du surveillant. S'il y a lieu, la réglementation municipale doit également être respectée. Les tas de matières ligneuses à brûler doivent être disposés en piles ou en rangées n'excédant pas 2,5 m de hauteur. Une distance minimale de 12 m doit séparer ces tas de la forêt. Ne jamais brûler de déchets ligneux à moins de 60 m d'un cours d'eau. Le brûlage doit s'effectuer sous surveillance constante et les résidus de brûlage doivent être enlevés.

C Circulation et engins de chantier

- C1 Lors des travaux, dans la mesure du possible, la circulation devrait être limitée à une seule voie dans l'emprise. Si d'autres trajets s'avèrent nécessaires, il faut éviter les passages répétés des véhicules aux mêmes endroits ainsi que toute autre manœuvre pouvant mener à la formation d'ornières. Ne pas circuler avec la machinerie à l'extérieur des limites des aires de travail, ni dans la zone de transition de 3 m, à moins d'obtenir l'autorisation des autorités compétentes.
- C2 Dans l'emprise, aucun véhicule ou engin de chantier ne doit circuler sans motif à moins de 20 m d'un cours d'eau permanent, ni à moins de 5 m d'un cours d'eau intermittent. Si requis, l'eau s'écoulant dans les ornières doit être détournée vers une zone de végétation localisée à au moins 20 m d'un cours d'eau.
- C3 Les aires de stationnement, de lavage et d'entretien de la machinerie ainsi que d'entreposage des équipements doivent être situées à au moins 60 m d'un cours d'eau. Le ravitaillement de la machinerie en hydrocarbures doit être effectué sous surveillance constante et à une distance d'au moins 15 m d'un cours d'eau. La machinerie utilisée doit être en bon état de fonctionnement et maintenue comme tel afin d'éviter toute fuite d'hydrocarbures ou autres contaminants (inspections régulières et réparations, si requises). Le fonctionnement de tout engin de chantier non utilisé durant un certain laps de temps doit être interrompu, sauf en période hivernale pour la machinerie fonctionnant au diesel.
- C4 Les véhicules seront équipés de silencieux en bon état et de systèmes antipollution et feront l'objet d'inspection à cet effet.
- C5 Lors des travaux, éviter de manipuler les matériaux granulaires par grand vent et épandre, au besoin, des abats-poussière (chlorure de calcium ou eau) sur les surfaces où la circulation risque de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé doit être conforme à la norme NQ 2410-300 ou être approuvé par le MTQ et le MDDEFP.

D Protection de l'environnement

- D1 Une trousse d'urgence complète, permanente et facilement accessible en tout temps, doit être présente sur le chantier. Celle-ci doit comprendre une provision suffisante de matières absorbantes et de matériel connexe (pelles, gants, obturateurs de fuite, etc.) pour pallier à toute situation ainsi

que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et autres matières résiduelles dangereuses ou contaminantes. Des trousseaux d'urgence secondaires peuvent être nécessaires à certains endroits du chantier. Chaque engin de chantier doit également avoir accès à une quantité suffisante d'absorbants afin de pouvoir intervenir rapidement. La liste du matériel et des dispositifs d'intervention en cas de déversement doit être approuvée par le surveillant. Les sols souillés, résidus pétroliers et autres matières résiduelles dangereuses ou contaminantes doivent être éliminés conformément aux lois et règlements en vigueur.

- D2 Tout déversement accidentel doit être rapporté immédiatement au responsable du plan d'urgence du projet, qui aura été élaboré et approuvé préalablement aux travaux. La zone touchée doit être immédiatement circonscrite, puis nettoyée sans délai. Le sol contaminé doit être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation doit être effectuée selon les modalités de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MDDEFP. En cas de déversement significatif, appliquer le plan de mesure d'urgence et aviser le MDDEFP de même que les autorités municipales.
- D3 Les matériaux granulaires utilisés pour la construction des ouvrages ne doivent pas provenir du lit d'un plan d'eau ni de ses berges, ni d'aucune source située à moins de 75 m du milieu aquatique (ruisseau, rivière, fleuve, lac ou mer).
- D4 À mesure de l'avancement des travaux, tous les rebuts de démolition et de construction, les résidus et les matériaux en surplus doivent être retirés du chantier et éliminés conformément à la Loi sur la qualité de l'environnement. Le surplus de béton ou bitume et les eaux ayant servi au nettoyage des bétonnières, des véhicules et du matériel doivent être mis au rebut dans une aire prévue à cette fin et de manière à éviter toute contamination du milieu. Tout déchet, produit pétrolier, produit chimique ou autre contaminant provenant du chantier de construction sera disposé conformément au Règlement sur les déchets solides (R.R.Q., c. Q-2, r. 32) et au Règlement sur les matières dangereuses (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2) de la Loi sur la qualité de l'environnement. L'entreposage temporaire des déchets solides sera effectué dans un unique site alors que toutes les matières dangereuses seront entreposées dans un lieu distinct désigné à cet effet, lequel sera éloigné de la circulation et situé à une distance jugée raisonnable des fossés de drainage ainsi que de tout autre élément sensible. Les résidus, secs ou humides, seront confinés à l'intérieur de contenants étanches tandis que tout conteneur sera recouvert afin de prévenir toute émission de résidus dans l'air. Tout débris ou polluant introduit accidentellement dans un milieu aquatique devra être retiré dans les plus brefs délais. Lors du transport des matières dangereuses, le respect du Règlement sur le transport des marchandises dangereuses sera observé.

E Excavation et terrassement

- E1 Aucun fossé ne doit être aménagé dans la bande de 20 m, de part et d'autre d'un cours d'eau. Au-delà de cette bande, l'eau des fossés doit être détournée vers une zone de végétation. Si requise, la vitesse d'écoulement de l'eau doit être réduite en bloquant le courant (techniques de dissipation de l'énergie) tout en filtrant les sédiments. Au besoin, aménager un bassin de sédimentation à l'extérieur de cette bande afin de capter les eaux de ruissellement et les sédiments transportés. Celui-ci doit être dimensionné en fonction du débit à recevoir et à évacuer.
- E2 Lors des travaux de terrassement dans les zones de fortes pentes, il faut prévenir les problèmes d'érosion en stabilisant au fur et à mesure le fond des fossés par recouvrement avec des matériaux granulaires bien drainés, et procéder à de l'empierrement. Au besoin, aménager une série de butées à la base des fossés.
- E3 L'emprise au-delà des fossés doit être régaliée et aucun sol ou débris ne doit y être entassé. La terre végétale du terrassement peut être empilée temporairement sur une hauteur maximale de 1,5 m en vue d'une réutilisation ultérieure pour le réaménagement de l'emprise. Le décapage de cette terre doit être fait de manière à éviter de la contaminer par des matériaux sous-jacents de composition différente.

- E4 Les pentes des déblais et remblais doivent être stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de sédiments dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V ; autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes bordant l'emprise, utiliser, au besoin, des barrières à sédiment (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de sédiments transportés. À cette fin, la longueur de la section d'écoulement des fossés peut également être réduite en les déviant à intervalle régulier vers l'extérieur de la structure de la route. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) peuvent également être utilisés directement sur la pente. Il faut éviter de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais doivent être compactés de façon adéquate. Pour les remblais de plus de 60 cm, il est préférable de remblayer en plusieurs couches minces successives plutôt qu'en une seule couche afin d'assurer une meilleure compaction. Dans les zones sans pente transversale, la hauteur et la profondeur des remblais devraient être limitées à 3 m.
- E5 Lorsque l'aménagement est autorisé à moins de 60 m d'un plan ou cours d'eau permanent ou à moins de 30 m d'un cours d'eau intermittent, aucun matériel ne doit être prélevé dans l'emprise du chemin. On doit préserver les souches et le tapis végétal dans cette emprise. Si possible, on doit aussi laisser une bande boisée la plus large possible.
- E6 Lors de la construction du chemin, la surface de roulement de la chaussée doit être aménagée de façon à présenter une pente de 2 % de chaque côté de son centre afin de permettre l'écoulement des eaux de ruissellement vers les fossés. Il faut éviter de déverser des matériaux granulaires de la chaussée sur les talus stabilisés, dans les fossés et dans les plans et cours d'eau.
- E7 Si, au cours des travaux, des vestiges d'intérêt historique ou archéologique sont mis à jour, en aviser immédiatement le responsable de chantier et prendre des dispositions afin de protéger le site. En vertu de la Loi sur les biens culturels, il est interdit d'enlever quoi que ce soit et de déplacer les objets et les vestiges. Suspendre les travaux dans la zone jusqu'à ce que le ministère de la Culture et des Communications ait donné l'autorisation de les poursuivre.

F Ponceaux

- F1 Lors de la construction du chemin, on doit respecter le drainage naturel du sol et maintenir l'écoulement de l'eau de ruissellement en installant, au besoin, des ponceaux d'au moins 30 cm de diamètre. L'extrémité du ponceau doit dépasser d'au moins 30 cm la base du remblai, qui doit être lui-même bien stabilisé.
- 2 L'installation d'un ponceau dans un cours d'eau doit préférablement être réalisée en période d'étiage et dans les meilleurs délais possible. Celui-ci ne doit pas entraver l'écoulement de l'eau, ni contribuer à la formation d'étangs en amont en période de crue. Le ponceau ne doit pas réduire la largeur d'un cours d'eau de plus de 20 %. Son diamètre minimal est toutefois de 45 cm. La hauteur d'écoulement de l'eau doit se situer à 85 % ou moins de la hauteur libre du ponceau. La base du ponceau (radier) doit être enfoncée sous le lit naturel du cours d'eau, à une profondeur d'au moins 15 cm ou 10 % de la hauteur de la structure, mesurée depuis la paroi intérieure (diamètre intérieur). Sa profondeur maximale d'enfouissement ne doit toutefois pas dépasser 30 cm, sinon employer un ponceau en arche avec radier ouvert. L'extrémité du ponceau doit dépasser la base du remblai qui étaye le chemin d'au plus 30 cm et le remblai doit être stabilisé aux deux extrémités du ponceau. Le matériel de ce remblai ne doit pas contenir de matière organique.
- F3 Lors de l'installation d'un ponceau, il faut confiner au préalable l'aire de travail afin d'éviter le transport sédimentaire dans l'eau (ex. assécher partiellement ou totalement la zone). Les techniques de travail et les matériaux utilisés (ex. structures de détournement, géotextile, polythène, etc.) ne doivent pas générer de turbidité dans l'eau. Le débit naturel du cours d'eau doit être maintenu et le retour de l'eau doit se faire immédiatement en aval de l'aire de travail. Si nécessaire, les accumulations d'eau dans l'aire de travail doivent être pompées vers une zone de végétation à une distance d'au moins 20 m du cours d'eau.

- F4 Tout ouvrage provisoire effectué dans un cours d'eau doit être stabilisé à l'amont et à l'aval afin de conserver l'intégrité de l'habitat de la faune aquatique et permettre son libre passage en tout temps. À la fin des travaux, tous les ouvrages provisoires doivent être démolis et le site des travaux doit être remis dans son état naturel, tout en tenant compte des périodes de restriction pour protéger le recrutement des populations de poissons.
- F5 Après l'installation d'un ponceau, toute autre structure requise pour ces travaux doit être retirée de l'eau. Il faut s'assurer que le lit du cours d'eau est bien stabilisé à l'entrée et à la sortie. Le lit du cours d'eau doit ensuite être réaménagé selon son profil naturel et avec des matériaux similaires aux précédents, les berges doivent être stabilisées et, au besoin, revégétalisées.
- F6 Les plans généraux de dynamitage doivent être transmis au surveillant de chantier au moins deux semaines avant les travaux et un avis minimal de 24 heures, précisant l'heure et le lieu, doit lui être donné avant la date de chacun des tirs. Lorsque le dynamitage doit être effectué à moins de 400 m d'un plan ou cours d'eau, les modalités d'applications particulières suivantes doivent être soumises au surveillant : - aucune utilisation d'explosifs dans l'eau; - déblaiement et nettoyage du site avant et après l'explosion; - réduction de la projection de roches en utilisant un matelas (caoutchouc ou sable), une répartition des charges ou une désynchronisation des explosions; planification du dynamitage en fonction de la direction et de la vitesse des vents.

G *Restauration du milieu*

- G1 À la fin des travaux, débarrasser les aires de travail des équipements, pièces de machinerie, matériaux, installations provisoires, déchets, rebuts, décombres et déblais provenant des travaux. Réaménager et restaurer ces aires de travail de manière à ce qu'il s'intègre le mieux possible dans le paysage naturel (régaler et ameublir le sol; adoucir les pentes). Scarifier les segments de routes ou chemins abandonnés. Utiliser la terre végétale entreposée pour le recouvrement des aires. Ensemencer les pentes des talus de l'emprise afin de les stabiliser rapidement. Revégétaliser toutes les zones qui ne seront pas utiles pour la phase d'exploitation. La restauration des aires situées à l'extérieur de l'emprise doit prévoir une régénération complète en essences commerciales dans un délai de 2 ans avec un coefficient de distribution égal ou supérieur au peuplement récolté. Tous les débris et rebuts devront être disposés, selon leur nature, dans un lieu de disposition autorisé.

