

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Réaménagement de la route 175 dans la
Réserve faunique des Laurentides

Lac Tourangeau

Projet no 20-3671-8915



Étude d'impact
sur l'environnement
déposée au ministre de
l'Environnement
et de la Faune du Québec

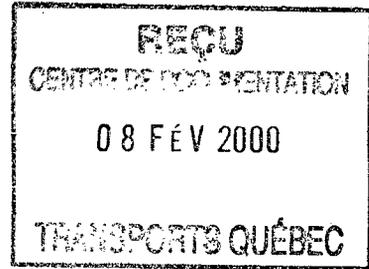
Rapport principal

Août 1998

CANQ
CANQ
TR
QUE
SLSJC
101
Rapp.

576178

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports



Réaménagement de la route 175 dans la
Réserve faunique des Laurentides

Lac Tourangeau

Projet no 20-3671-8915



Étude d'impact
sur l'environnement
déposée au ministre de
l'Environnement
et de la Faune du Québec

Rapport principal

Août 1998

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
DIRECTION DE L'OBSERVATOIRE EN TRANSPORT
SERVICE DE L'INNOVATION ET DE LA DOCUMENTATION
700, Boul. René-Lévesque Est, 21e étage
Québec (Québec) G1R 5H1

CANQ
TL
QUE
SLSJC
101
V.1

Équipe de travail

Ministère des Transports du Québec
Direction Saguenay–Lac-Saint-Jean –Chibougamau
Direction générale de Québec et de l'Est

Direction

Jean-Pierre Tremblay	DT	Directeur régional
Huan Nguyen, ing.	SST	Chef de service

Équipe technique

Robert Delisle, bio.	SST	Chargé d'étude environnementale et édition
Donald Martel, a.g.	DT	Coordonnateur régional
Donald Boily, ing.	DT	Ingénieur à la conception
Yves Laberge, t.t.p.p.	DT	Conception
Louise Lévesque, t.t.p.	DT	Conception
Fabien Lecours, arch. pays.	SST	Intégration dans le paysage
Denis Roy, arch.	SST	Archéologie
Robert Tremblay, t.t.p.	SC	Hydrologie
Carol Martineau, ing.	DT	Justification du projet
Carole Dumont, t.t.p.	SST	Cartographie
Pierre Turgeon, a.g.	SST	Cartographie
Jean-Pierre Boivin, ing.	DT	Géologie

Collaboration

Donald Turgeon, ing.	DT	Service des inventaires et du plan
Jean-Jacques Fournier, ing.	DT	Service des projets
Louis Nadeau, a.g.	DT	Service des projets

Légende:

SST :	Service du support technique
DT :	Direction Saguenay–Lac-Saint-Jean–Chibougamau
SC :	Service de la conception
DP :	Direction de la planification

Table des matières

INTRODUCTION

1. PROBLÉMATIQUE ET JUSTIFICATION DE L'INTERVENTION.....	3
1.1 LOCALISATION DU PROJET.....	3
1.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	4
1.3 CIRCULATION.....	5
1.3.1 Débits.....	5
1.3.2 Vitesses des véhicules.....	6
1.3.3 Niveau de service.....	6
1.3.4 Taux d'accident.....	6
1.4 CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES.....	8
1.4.1 Tracé en plan.....	9
1.4.2 Profil en long.....	10
1.4.3 Profil en travers.....	11
1.4.4 Distance de visibilité.....	11
1.4.5 Distance de visibilité d'arrêt.....	11
1.4.6 Distance de visibilité de dépassement.....	12
1.5 ENTRETIEN.....	13
1.6 JUSTIFICATION.....	13
2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR.....	15
2.1 DÉLIMITATION ET JUSTIFICATION DE LA ZONE À L'ÉTUDE.....	15
2.2 MILIEU PHYSIQUE.....	16
2.2.1 Climat.....	16
2.2.1.1 Généralités.....	16
2.2.1.2 Températures.....	16
2.2.1.3 Précipitations sous forme de pluie et de neige.....	17
2.2.2 Géologie et géomorphologie.....	17
2.2.2.1 Description générale du milieu.....	17
2.2.2.2 Géologie.....	18
2.2.2.3 Géomorphologie.....	18
2.2.2.4 Description des sols.....	19
2.2.2.4.1 Roc.....	19
2.2.2.4.2 Moraine.....	19
2.2.2.4.3 Dépôts fluvio-glaciaires.....	20
2.2.2.4.4 Dépôts organiques.....	20
2.2.2.5 Contraintes techniques reliées aux sols.....	20
2.2.2.6 Source de matériaux.....	21
2.2.3 Composante hydrologique.....	21
2.3 MILIEU BIOLOGIQUE.....	22
2.3.1 Méthodologie.....	22
2.3.2 Cadre écologique.....	23
2.3.3 Végétation.....	24
2.3.3.1 Zone et domaine de la végétation forestière.....	24
2.3.3.2 Groupes écologiques de la zone à l'étude.....	25
2.3.3.3 Physionomie de la végétation.....	26
2.3.3.4 Principaux groupements forestiers observés.....	26
2.3.3.5 Peuplements forestiers d'intérêt phytosociologique.....	26
2.3.3.6 Écosystèmes forestiers exceptionnels.....	27
2.3.3.7 Espèces menacées et vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.....	27
2.3.4 Faune terrestre.....	27

2.3.5	Faune ichtyenne.....	29
2.3.5.1	Oiseaux.....	32
2.3.5.2	Description des habitats et des habitats protégés par la loi.....	32
2.3.5.3	Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.....	33
2.4	MILIEU HUMAIN.....	33
2.4.1	Aménagement du territoire.....	33
2.4.1.1	Historique.....	33
2.4.1.1.1	Tracés.....	33
2.4.1.1.2	Toponymie.....	34
2.4.1.2	Gestion du territoire.....	34
2.4.1.2.1	Localisation.....	34
2.4.1.2.2	Réserve faunique des Laurentides.....	35
2.4.1.2.3	Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq).....	35
2.4.1.2.4	Forêt du domaine public.....	36
2.4.1.2.5	MRC Charlevoix.....	37
2.4.1.2.6	Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles.....	37
2.4.1.3	Utilisation du sol.....	37
2.4.1.3.1	Infrastructures.....	37
2.4.1.3.2	Utilités publiques.....	37
2.4.2	Archéologie.....	37
2.4.3	Paysage.....	38
2.4.3.1	Contexte régional.....	38
2.4.3.2	Bassins visuels.....	38
2.4.3.3	Unités de paysage du lac Tourangeau.....	38
2.4.3.4	Unités de paysage de la petite rivière Pikauba.....	39
2.4.3.5	Discordances visuelles.....	39
2.5	ENJEUX.....	39
3.	DESCRIPTION ET ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES.....	41
3.1	OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE RÉALISATION.....	41
3.2	CRITÈRES DE CONCEPTION DU TRACÉ EN PLAN.....	41
3.3	VARIANTES DU TRACÉ EN PLAN.....	42
3.3.1	Réaménagement dans le corridor actuel : le tracé A.....	42
3.3.2	Tracé 1.....	42
3.3.3	Tracé 2.....	44
3.3.4	Tracé 3.....	45
3.3.5	Tracé 4.....	45
3.3.6	Tracé en plan recommandé.....	46
3.4	CRITÈRES DE CONCEPTION DU PROFIL EN LONG.....	48
3.5	VARIANTES DU PROFIL EN LONG.....	49
3.5.1	Variante de profil en long n° 1.....	49
3.5.2	Variante de profil en long n° 2.....	50
3.5.3	Variante de profil en long n° 3.....	50
3.5.4	Variante de profil en long n° 4.....	51
3.5.5	Caractéristiques des pentes longitudinales (profil longitudinal).....	52
4.	DESCRIPTION DE LA SOLUTION RETENUE : LA VARIANTE 4.....	53
4.1	AMÉLIORATIONS APPORTÉES À LA ROUTE 175.....	53
4.1.1	Distance de visibilité d'arrêt.....	53
4.1.2	Visibilité de dépassement.....	53
4.1.3	Caractéristiques des pentes longitudinales (profil en long).....	53
4.1.4	Caractéristiques des courbes horizontales.....	54
4.1.5	Caractéristiques du profil-type de l'infrastructure routière.....	54

4.1.6	Profils en travers de quatre sites d'intérêt	54
4.2	TRAVAUX DE CONSTRUCTION PRÉVUS	55
4.2.1	Construction d'une structure de franchissement sur l'émissaire du lac	55
4.2.2	Rallongement, construction ou démantèlement des ponceaux	55
4.2.3	Démantèlement du corridor routier abandonné	55
4.2.4	Travaux de déblayage	55
4.2.5	Travaux de remblayage	56
4.3	ÉCHÉANCIER DE CONSTRUCTION	56
5.	ANALYSE ET ÉVALUATION DES IMPACTS	57
5.1	MÉTHODE D'ANALYSE ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS	57
5.1.1	Analyse et évaluation des impacts	57
5.1.2	Mesures d'atténuation ou de compensation	58
5.1.3	Impact résiduel	58
5.1.4	Présentation des résultats	58
5.2	IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION	60
5.2.1	Milieu biologique	60
5.2.1.1	Travaux de terrassement	60
5.2.1.2	Traversée de l'émissaire du lac Tourangeau	61
5.2.1.3	Traversée au site D	64
5.2.1.4	Création d'un nouveau corridor	64
5.2.1.5	Abandon de l'ancien corridor	65
5.2.2	Milieu humain	66
5.2.2.1	Clientèle de la Sépaq	66
5.2.2.2	Infrastructures de la Sépaq	66
5.2.2.3	Forêt du domaine public	67
5.2.2.4	Utilités publiques	68
5.2.2.5	Composantes archéologiques	68
5.2.2.6	Paysage forestier et qualité du champ visuel des usagers	70
5.2.2.7	Paysage du lac Tourangeau et champ visuel des pêcheurs	71
5.2.2.8	Déplacement du tracé de la route actuelle	72
5.2.2.9	Restauration du corridor abandonné et utilisation des matériaux de déblais excédentaires	
	73	
5.2.3	Synthèse des impacts	73
6.	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	83
6.1	PREMIÈRE PHASE : AVANT LA CONSTRUCTION	83
6.2	DEUXIÈME PHASE : PENDANT LA CONSTRUCTION	83
6.3	TROISIÈME PHASE : APRÈS LA CONSTRUCTION	84

CONCLUSION

Annexe 1 : Documents de référence

Annexe 2 : Documentaire photographique

Annexe 3 : Liste des oiseaux observés dans la Réserve faunique des Laurentides

Annexe 4 : Carte 1 : Localisation

Carte 2 : État de la situation

Carte 3 : Zones à l'étude

Carte 4 : Dépôts de surface

Carte 5 : Bassins de drainage

Carte 6 : Groupements végétaux

Carte 7 : Habitats fauniques

- Carte 8 : Aménagement du territoire, divisions administratives
- Carte 9 : Secteurs de chasse (Sépaq)
- Carte 10 : Inventaire des caractéristiques visuelles du paysage
- Carte 11 : Variantes du tracé
- Carte 12 : Variante 4 (tracé Optimal); Tracé en plan
- Carte 13 : Variante 4 (tracé Optimal); Profil en long
- Carte 14 : Variante 4 (tracé Optimal); Profils en travers
- Carte 15 : Impacts et mesures d'atténuation

Annexe 5 : Correspondance

BIBLIOGRAPHIE

Liste des tableaux

Tableau 1.1 Rattachement du projet au système de repérage routier	3
Tableau 1.2 Distances à partir de Québec, de Chicoutimi et du lac Tourangeau	3
Tableau 1.3 Débits de circulation des routes d'accès.....	5
Tableau 1.4 Débits de circulation de la route 175 pour la saison estivale.....	5
Tableau 1.5 Localisation des courbes dans la zone à l'étude	8
Tableau 1.6 Type d'accident survenu durant la période de 1988 à 1996 inclusivement, dans le secteur du lac Tourangeau.....	8
Tableau 1.7 Caractéristiques des courbes actuelles	9
Tableau 1.8 Rayon de courbure minimum, en fonction de la vitesse de conception	10
Tableau 1.9 Caractéristiques des pentes	11
Tableau 1.10 Distance minimale de visibilité d'arrêt, en fonction de la vitesse de conception.....	12
Tableau 1.11 Distance de visibilité d'arrêt mesurée et recommandée.....	12
Tableau 1.12 Pourcentage de droit au dépassement sur la route 175.....	13
Tableau 2.1 Coordonnées terrestres de la zone à l'étude rapprochée.....	15
Tableau 2.2 Nombre de jours sous le point de congélation établi à partir des moyennes journalières.....	16
Tableau 2.3 Nombre de jours sous le point de congélation (minima journaliers).....	17
Tableau 2.4 Moyennes mensuelles des précipitations sous forme de neige (cm).....	17
Tableau 2.5 Caractéristiques des cours d'eau aux points de traversée	22
Tableau 2.6 Caractéristiques des structures de franchissement.....	22
Tableau 2.7 Caractéristiques du district par rapport à la région écologique	24
Tableau 2.8 Caractéristiques climatiques des deux domaines.....	25
Tableau 2.9 Mammifères de la Réserve faunique des Laurentides	27
Tableau 2.10 Périodes sensibles de l'ichthyofaune de la Réserve faunique des Laurentides	29
Tableau 2.11 Commentaires du MEF sur les sites particuliers	30
Tableau 2.12 Espèces observées dans la zone à l'étude immédiate.....	32
Tableau 3.1 Comparaison des variantes au regard des caractéristiques techniques et de l'environnement.....	47
Tableau 3.2 Comparaison des variantes au regard des caractéristiques visuelles du paysage.....	48
Tableau 4.1 Inclinaison moyenne des pentes en % avant et après	53
Tableau 4.2 Modifications apportées aux courbes horizontales.....	54
Tableau 4.3 Modifications apportées au profil-type en travers.....	54
Tableau 5.1 Grille de détermination de l'importance absolue des impacts	59
Tableau 5.2 Impacts et mesures d'atténuation quant au milieu biologique et humain.....	75

Liste des figures

Figure 3.1 Profil en travers en milieu rural (type B).....	43
Figure 5.1 Représentation schématique de la méthode de cotation de l'importance des impacts.....	59

Introduction

À l'été de 1988, on exprimait, au ministère des Transports (MTQ), la volonté d'améliorer le lien routier entre la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et la région de Québec. Les deux objectifs visés étaient de diminuer le temps pour effectuer le parcours entre ces deux pôles et d'améliorer la sécurité des usagers. En décembre 1991, le Groupe L.C.L. déposait, à la demande du ministère, une étude d'opportunité dans laquelle étaient présentées la problématique des routes 175 et 169 et les recommandations au regard des secteurs où il fallait intervenir.

Depuis ce moment, le personnel du MTQ a réalisé de nombreux travaux sur ces deux routes sur la base de ces deux objectifs. Ces travaux sont : la correction des segments de route à géométrie déficiente (le redressement de pentes et de courbes), l'aménagement de voies auxiliaires, la réfection de sections de chaussées et le resurfaçage.

Le projet de réaménagement de la route 175, dans le secteur du lac Tourangeau, s'inscrit dans la continuité de ces travaux; il était l'un des sites visés dans l'étude d'opportunité. De plus ce projet s'inscrit dans le plan stratégique d'intervention sur les routes 169 et 175 annoncé par le Ministre des transports le 23 mars 1998.



1. Problématique et justification de l'intervention

1.1 Localisation du projet

Les travaux prévus concernent la section 100 du tronçon 03 de la route 175. Cette section est située à l'intérieur de la Réserve faunique des Laurentides, sur un territoire non subdivisé de la Municipalité régionale de comté (MRC) de Charlevoix. Plus précisément, les travaux seront exécutés sur près de 4,0 km dans cette section et localisés entre les chaînages 175+800 et 179+767. Une partie de la route est tangente au lac Tourangeau.

Les personnes familières avec le système de repérage routier (bornes kilométriques) localiseront aisément le projet, à l'aide du Tableau 1.1.

Tableau 1.1 Rattachement du projet au système de repérage routier

Repères routiers	Borne kilométrique (km)
Québec ¹	34 ²
Limite sud de la Réserve faunique	84
L'Étape	135
Intersection de la route 169 et 175	166
Lac Tourangeau	178
Limite nord de la Réserve faunique	218
Jonction de la route 170, à Chicoutimi	236

1. La borne zéro de la route 175 est située à Saint-Lambert sur la rive sud, à la jonction de la route 218. À Québec, le début de la voie rapide a été choisi comme point de référence. Ce point correspond à l'intersection de la route 175 et de la rue de la Croix-Rouge, et se trouve précisément au kilomètre 34,4.
2. Les distances sont arrondies au kilomètre près.

Le Tableau 1.2 permet de traduire, à partir des informations précédentes, les distances cumulatives qui séparent le projet de différents points de repère routiers et ce, à partir des trois points de départ suivants : Québec, Chicoutimi et le lac Tourangeau.

Tableau 1.2 Distances à partir de Québec, de Chicoutimi et du lac Tourangeau

Points de repère	Distance ² de Québec (km)	Distance de Chicoutimi (km)	Distance du projet (km)
Québec ¹	0	202	144
Limite sud de la Réserve faunique	50**	152	94
L'étape	100	102	44
Intersection routes 169 et 175	132	70	12
Lac Tourangeau	144	58	0
Limite nord de la Réserve faunique	184	18	40
Jonction avec la route 170 à Chicoutimi	202	0	58

1. Distance mesurée à partir de la jonction de la rue de la Croix-Rouge à Québec.
2. Les distances sont arrondies au kilomètre près.

1.2 Contexte environnemental

Le Saguenay–Lac-Saint-Jean est une région ouverte. On y entretient des liens économiques et sociaux très importants avec les autres régions du Québec et du Canada, et même avec l'étranger. Sa structure économique de base, largement orientée sur l'exportation, son autarcie relativement faible en ce qui a trait aux biens et aux services courants, l'importance des déplacements touristiques attribuables aux visiteurs de l'extérieur et de la région et l'importance des liens sociaux créés par le fort mouvement d'émigration des dernières décennies sont à l'origine des nombreux échanges routiers interrégionaux.

La région du Saguenay–Lac-Saint-Jean est reliée aux régions périphériques par divers axes routiers. À titre d'exemples :

- les routes 175 et 169 la relie à la région de Québec;
- la route 155 la relie à la région de la Mauricie;
- la route 167 la relie à la région de l'Abitibi, en passant par la municipalité de Chibougamau;
- la route 170 la relie à la région du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie, via la traverse maritime entre Saint-Siméon et Rivière-du-Loup;
- la route 172 la relie à la Côte-Nord;
- la route 381 la relie à la région de Charlevoix.

La route 175 donne accès à la Réserve faunique des Laurentides et de ce fait, lui permet de jouer un double rôle dans le développement économique national. Cela a permis le développement du domaine récréotouristique pour les chasseurs et les pêcheurs et le développement de l'industrie forestière par les compagnies forestières.

Cette réserve, parce qu'elle s'étend sur un imposant massif montagneux, a contraint la route 175 à contourner de nombreux caps rocheux et de nombreux lacs. Les caractéristiques géologiques, topographiques et hydrographiques du milieu imposent de sérieuses contraintes de coût aux corrections géométriques et encore plus aux réaménagements d'envergure.

De plus, les conditions climatiques de la Réserve faunique des Laurentides, parmi les plus rigoureuses du Québec méridional, abaissent le niveau de sécurité de cette route, par rapport au niveau moyen provincial. Elles imposent également des contraintes majeures à l'entretien d'hiver. Ainsi, le taux d'épandage des fondants est de deux à trois fois plus élevé que la norme usuelle de trente-cinq tonnes de sel par kilomètre, pour les routes de même catégorie.

1.3 Circulation

1.3.1 Débits

La route 175 de même que toutes les autres routes donnant accès à la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, mentionnées précédemment, sont classées «routes nationales» à l'exception de la route 381. Une route nationale est une route qui relie deux régions ou des agglomérations principales. La route 381 n'a pas mérité ce classement, parce qu'elle représente une solution de rechange à la route 175 et parce qu'elle constitue un lien moins direct entre les deux pôles desservis. Elle est classée, pour cette raison, «route régionale».

Les débits de circulation sur les différentes routes d'accès à la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean sont présentés dans le Tableau 1.3

Tableau 1.3 Débits de circulation des routes d'accès

Route	DJMA ¹ (véh./jr)	%	DJME ² (véh./jr)	%
175	3 100	34,7	4 200	36,0
169	1 640	18,4	2 250	19,2
155	1 280	14,3	1 540	13,2
167	990	11,1	1 180	10,1
170	710	8,0	910	7,8
172	870	9,7	1 200	10,3
381	340	3,8	400	3,4
TOTAL	8 930	100	11 680	100

La répartition de la circulation sur le réseau routier interrégional permet d'affirmer que les routes 175 et 169 constituent le lien routier principal entre la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et le sud de la province.

Le débit de circulation de la route 175 est constant de la limite sud de la Réserve faunique des Laurentides jusqu'à l'intersection de la route 169, à laquelle il cède environ le tiers de son débit. Le Tableau 1.4 présente les débits journaliers moyens annuels (DJMA), les débits journaliers moyens d'été (DJME) établis à partir des données des mois de juin, juillet, août et septembre ainsi que le pourcentage de camions dans chacune des deux sections.

Tableau 1.4 Débits de circulation de la route 175 pour la saison estivale

LOCALISATION	DJMA véh./jr	DJME véh./jr	% (camions)
De la limite sud de la Réserve faunique des Laurentides à l'intersection de la route 169.	4 300	5 700	24
De l'intersection de la route 169 à la limite nord de la Réserve faunique des Laurentides.	3 100	4 200	19

Une analyse plus détaillée des données de circulation montre que cette route est plus achalandée durant les mois de juillet et d'août, par opposition au mois de février où le débit de circulation est le plus faible. Au chapitre de la répartition quotidienne des débits, les vendredi et dimanche remportent la palme. L'heure de pointe pendant la semaine se situe entre 15 et 16 heures.

1.3.2 Vitesses des véhicules

La vitesse affichée dans la Réserve faunique des Laurentides est de 90 km/h. Habituellement, la vitesse de conception se situe 10 km/h au-dessus de la vitesse affichée, afin d'assurer un niveau de sécurité acceptable pour la majorité des conducteurs. Cependant, dans le cas de la route 175, la vitesse de conception est de 20 km/h supérieure à la vitesse affichée; elle est de 110 km/h.

Pour connaître la vitesse médiane de roulement sur un tronçon de route, il faut utiliser le temps moyen de parcours. Cette mesure tient compte de l'achalandage, de la composition de la circulation, de la géométrie et de l'état de l'infrastructure routière. Cet exercice a été réalisé dans le cadre de l'étude du Groupe L.C.L. L'étude établissait la vitesse médiane à 103 km/h et la valeur du 85^e percentile à 110 km/h.

La valeur du 85^e percentile correspond à la vitesse en deçà de laquelle 85 p. 100 des conducteurs circulent. C'est le critère qui définit la vitesse de roulement désirée par la majorité des conducteurs. Dans le cas présent, ces vitesses excèdent largement les limites de vitesse prescrites pour ce type de route et celle prescrite pour les autoroutes au Québec.

1.3.3 Niveau de service

Le niveau de service est une mesure qualitative des caractéristiques opérationnelles d'une route et de leur perception par les conducteurs et leurs passagers.

Les caractéristiques de la route 175, comprises dans les limites du projet, sont bonnes. Elles permettent d'offrir, pour le volume de circulation actuel et pour les véhicules qui le composent, un bon niveau de service, coté «C». Un niveau de service «C» signifie que l'écoulement de la circulation est stable, mais que des volumes plus importants peuvent diminuer la liberté de manœuvre et les vitesses. Ce niveau de service ne devrait pas changer d'ici l'an 2010. On attribue une cote identique au niveau de service du tronçon de la route 175 compris entre l'intersection de la route 169 et la limite nord de la Réserve faunique des Laurentides.

1.3.4 Taux d'accident

Le taux d'accident moyen de la route 175, dans la Réserve faunique des Laurentides, est de 1,26 accident par million de véhicules au kilomètre.

Un relevé des accidents survenus dans la zone à l'étude, durant la période s'étendant de 1988 à 1996 inclusivement, a permis d'en dénombrer 59; ce qui donne un taux d'accident de 1,55 accident par million de véhicules au kilomètre.

Pour évaluer si un site est dangereux, il faut utiliser un indicateur statistique appelé «taux d'accident critique». Ce taux correspond au seuil au-delà duquel un site est probablement dangereux. L'intervalle de confiance du résultat varie de 85 à 95 p. 100.

Après calcul, la valeur du taux d'accident critique pour le projet du lac Tourangeau est de 1,46 accident par million de véhicules au kilomètre. Ces résultats montrent que le taux d'accident critique dans le secteur Tourangeau (1,46) est supérieur au taux d'accident moyen pour la Réserve faunique des Laurentides (1,26), ce qui permet d'affirmer que ce segment de route peut être considéré comme dangereux.

Voici quelques statistiques sur les accidents survenues dans cette section :

- des 59 accidents dénombrés, trois se sont soldés par des décès, un par des blessés graves¹, 14 par des blessés mineurs² et 41 par des dommages matériels seulement;
- 59 p. 100 des accidents sont survenus, alors que les véhicules circulaient en direction sud et 41 p.100 en direction nord;
- 78 p. 100 des accidents n'ont impliqué qu'un seul véhicule;
- 9 accidents ont impliqué un véhicule et un orignal. Ces collisions sont survenues entre les bornes kilométriques 176 et 180;
 - trois collisions entre le km 176 et 177;
 - aucune collision entre le km 177 et 178;
 - deux collisions entre le km 178 et 179;
 - quatre collisions entre le km 179 et 180;
- 59 p. 100 des accidents sont survenus, alors que la chaussée était enneigée ou glacée;
- 51 p. 100 des accidents ne sont pas survenus à la suite d'une collision; il s'agissait de véhicules qui se sont renversés ou ont quitté la chaussée.

L'analyse des accidents survenus durant cette période a permis de définir une zone à risques, à l'intérieur de cette section. Cette zone correspond au segment de route compris entre la courbe 2 (voir le Tableau 1.5 et, la carte 2 de l'annexe 4 pour une localisation) au centre du projet, et la courbe 3, la plus au nord du projet, qui est en fait la partie de la route longeant le lac Tourangeau. Trente cinq accidents ont été répertoriés sur ce segment de route de 1,2 km; ce qui représente un taux d'accident de 3,05 accidents par million de véhicules au kilomètre. Comme le taux d'accident critique pour ce même endroit est de 1,64 accident par million de véhicule au kilomètre, il faut conclure qu'il existe un problème important dans ce secteur, pour que le taux d'accident soit aussi élevé en comparaison avec le taux d'accident critique.

¹ Blessé grave: personne dont les blessures nécessitent l'hospitalisation

² Blessé mineur: personne dont les blessures ne nécessitent pas l'hospitalisation.

Tableau 1.5 Localisation des courbes dans la zone à l'étude

	Courbe 1	Courbe 2	Courbe 3
Position relative	(sud)	(centre)	(nord)
Chaînage	Chaînage 177+000	Chaînage 178+ 00	Chaînage 178+700

Parmi les accidents, 66 p. 100 surviennent alors que les véhicules circulent en direction sud et 34 p. 100 en direction nord. L'état de la chaussée a une incidence importante sur les accidents. C'est ainsi que 57 p. 100 des accidents sont survenus lorsque la chaussée était enneigée ou glacée. La description du type d'accidents survenus dans ce secteur fait l'objet du Tableau 1.6.

Tableau 1.6 Type d'accident survenu durant la période de 1988 à 1996 inclusivement, dans le secteur du lac Tourangeau

Causes	Accident avec collision		Accident sans collision		Total
	Original	Objet sur la chaussée	Véhicule	Perte de contrôle	
Nombre d'accidents	3	3	2	27	35

Des 35 accidents répertoriés sur ce segment de la route 175, deux ont causé la mort. Il y a eu dix accidents avec blessés mineurs et 23 avec dommages matériels seulement.

1.4 Caractéristiques géométriques

Les caractéristiques géométriques d'une route sont exprimées par le tracé en plan, le profil en long et le profil en travers.

Quelque soit l'endroit où se situe une route, le tracé en plan (lignes droites et courbes horizontales) est toujours combiné avec le profil en long (lignes droites et courbes verticales formant des crêtes et des creux). La combinaison du tracé en plan et du profil en long a pour principal objectif d'assurer le confort et la sécurité des usagers ainsi qu'un meilleur niveau de service. Il faut tenter d'intégrer le plus possible les courbes du profil en long à l'intérieur des courbes en plan. L'agencement harmonieux de tous ces éléments donne un aspect esthétique et une plus grande capacité à la route, tout en offrant aux usagers une meilleure visibilité de dépassement et une sécurité accrue.

La capacité d'une route correspond au nombre raisonnable de véhicules circulant dans les deux directions, sur une section donnée d'une voie, avec les caractéristiques géométriques et de circulation qui lui sont propres et durant une période de temps déterminée.

1.4.1 Tracé en plan

Le tracé en plan d'une route se compose d'une série de lignes droites (tangentes) liées entre elles par des courbes. Ces dernières sont plus ou moins douces selon l'angle formé par la rencontre des tangentes (angle de déflexion) et dépendent de la vitesse de conception choisie. De petits angles permettent de former des courbes en plan plus douces, augmentant ainsi la sécurité et le confort tout en améliorant l'apparence de la route.

Il y a trois courbes à l'intérieur du projet (voir la carte 2 de l'annexe 4). Leur localisation approximative et leurs caractéristiques apparaissent dans le Tableau 1.7.

Tableau 1.7 Caractéristiques des courbes actuelles

Courbes	Longueur de la courbe (m)	Rayon de courbure (m)
Courbe 1 (sud) Chainage 177+000	470	550
Courbe 2 (centre) Chainage 178+000	405	460
Courbe 3 (nord) Chainage 178 +700	515	360

Les trois courbes sont déficientes à différents degrés, si l'on prend en considération le rayon de courbure minimum requis, pour une vitesse de conception de 110 km/h.

Au moment de la conception d'un rayon de courbure, le coefficient de frottement et le dévers doivent être pris en compte. Le coefficient de frottement correspond au degré d'adhérence d'un pneu sur la chaussée. Ce coefficient varie en fonction de la vitesse. Le dévers est la pente transversale de la chaussée, qui permet d'annihiler l'effet de la force centrifuge dans les courbes. Au Québec, le dévers maximum recommandé est de 6 p. 100. Un dévers plus élevé crée des problèmes de sécurité durant la saison hivernale. Le dévers de la courbe 3 nord est de 12 p. 100, soit le double de la valeur recommandée; ce qui rend périlleuse sa négociation lorsque la chaussée est enneigée ou glacée. Ce point sera abordé avec plus de précision dans la section «Entretien» du présent chapitre.

Toutefois, aucune de ces courbes, même si elles ont un rayon de courbure inférieur au rayon de courbure minimum requis pour cette vitesse de conception, n'entrent dans la catégorie de sous-standard. Pour qu'une courbe appartienne à cette catégorie, elle doit contraindre les usagers de la route à réduire leur vitesse d'au moins 10 km/h par rapport à la vitesse affichée, ce qui n'est pas le cas ici.

À titre d'information complémentaire, les rayons de courbure minimum correspondant aux diverses vitesses de conception sont présentés dans le Tableau 1.8.

Tableau 1.8 Rayon de courbure minimum, en fonction de la vitesse de conception

Vitesse de conception (km/h)	Rayon de courbure minimum (m)
80	250
85	290
90	340
95	390
100	450
105	510
110	580

Dans le cas de la route 175, considérée comme une route nationale en milieu rural (type B), pour laquelle la vitesse de conception est de 110 km/h, le rayon de courbure minimum proposé est de 580 m.

1.4.2 Profil en long

Le profil en long est la représentation verticale des pentes et des changements de pente de la chaussée. Comme dans le cas du tracé en plan, les tangentes sont liées entre elles par des courbes. Le profil en long est soumis à la topographie des lieux traversés par la route.

Quelque soit la catégorie de la route étudiée, il est toujours souhaitable de rechercher les pentes les plus douces; l'uniformité de la vitesse des diverses classes de véhicules circulant sur la route est alors plus facile à atteindre, ce qui contribue également à l'économie du carburant. En terrain vallonné, la construction d'une route aménagée avec des pentes douces occasionne en contrepartie des déblais et des remblais importants. En terrain montagneux, cet objectif ne peut être atteint qu'en suivant le plus possible les contours naturels du terrain. Malgré tout, il peut être difficile voire impossible d'obtenir les pentes souhaitées. Pour une route nationale en milieu rural, comme c'est le cas ici, la pente maximale souhaitable est de 4 p. 100, alors que la pente absolue ne devrait pas excéder 7 p. 100.

Dans une section, la longueur d'une pente est la distance mesurée entre le point le plus haut et le point le plus bas, dans le sens du profil en long de la chaussée. Généralement, cette pente n'a pas la même inclinaison sur toute sa longueur et le pourcentage moyen de pente correspond à la moyenne des diverses inclinaisons dans cette section.

Les voies auxiliaires s'ajoutent aux voies normales d'une route aux endroits où les pentes trop raides ou trop longues occasionnent un ralentissement appréciable des véhicules lourds. Ce ralentissement a pour effet de créer une accumulation de véhicules sur une route à deux voies contiguës. En région montagneuse, il est souvent nécessaire d'ajouter une voie auxiliaire pour les véhicules lents, afin de ne pas diminuer la capacité de la route et d'assurer une homogénéité dans l'écoulement de la circulation. De façon générale, la voie auxiliaire s'allongera tant que les véhicules lourds n'atteindront pas une vitesse de 15 km/h, en deçà de la vitesse cible de 90 km/h.

Dans la zone à réaménager, on trouve quatre segments en pente, car la route 175 traverse deux crêtes situées au début et à la fin du projet : la crête sud et la crête nord (voir la carte 2 de l'annexe 4). Les caractéristiques de ces pentes font l'objet du Tableau 1.9.

Tableau 1.9 Caractéristiques des pentes

	Pente n°	Chainage	Longueur de la pente (m)	Inclinaison moyenne de la pente (%)
Crête sud	1 ¹	175+700 à 176+700	1 000 ²	3,6
	2	176+700 à 177+160	460	3,3
Crête nord	3	178+800 à 179+110	310	3,5
	4	179+110 à 179+450	340	3,9

1. Le début du projet est situé dans un segment en pente. Le début de la pente se situe à environ 400 m au sud du début du projet.

2. La longueur indiquée comprend la partie située hors du projet.

Dans cette section, on trouve deux voies auxiliaires pour véhicules lents, l'une en direction nord d'une longueur de 1 110 m et l'autre en direction sud d'une longueur de 510 m. Bien qu'il n'existe pas de normes concernant la longueur minimale d'une voie auxiliaire, celle en direction sud semble trop courte, car il est difficile de dépasser un véhicule lent avant la fin de la voie auxiliaire.

1.4.3 Profil en travers

Soixante quinze pour cent de la longueur du projet est à deux voies. Dans ce cas, la chaussée mesure 7,0 m et les accotements 3,8 m de largeur, au total. Dans les sections à trois voies (une voie auxiliaire ajoutée), ces largeurs sont respectivement de 10,3 et de 3,7 m, alors que dans les sections à quatre voies (1 voie auxiliaire ajoutée dans les deux directions), elles sont de 14,6 et de 3,3 m respectivement. Le profil en travers de cette section de la route 175 correspond à celui d'une route nationale. Aucune amélioration ne doit lui être apportée.

1.4.4 Distance de visibilité

La distance de visibilité est mesurée entre le conducteur d'un véhicule et le point le plus éloigné sur la route que la géométrie de cette dernière lui permet d'observer, lorsque sa vue n'est pas gênée par la circulation ou par d'autres obstacles latéraux.

1.4.5 Distance de visibilité d'arrêt

La distance de visibilité d'arrêt est mesurée entre le point de perception d'un objet sur la chaussée et le point d'arrêt du véhicule. Elle est la résultante du temps de perception, du temps de réaction et de la distance de freinage. Les valeurs indiquées dans le Tableau 1.10 correspondent aux distances de visibilité d'arrêt recommandées pour certaines vitesses de conception.

Tableau 1.10 Distance minimale de visibilité d'arrêt, en fonction de la vitesse de conception

Vitesse de conception (km/h)	Distance minimale de la visibilité à l'arrêt (m)
70	110
80	140
90	170
100	200
110	240

Les deux crêtes situées dans le projet présentent des déficiences en ce qui a trait à la distance de visibilité d'arrêt. Cependant, la crête pose un peu moins de problèmes, puisque cette distance correspond à celle d'une route conçue pour une vitesse de 100 km/h, soit une vitesse de 10 km/h supérieure à la vitesse affichée. Ces distances sont présentées dans le Tableau 1.11.

Tableau 1.11 Distance de visibilité d'arrêt mesurée et recommandée

	Distance de visibilité à l'arrêt (m)	
	Mesurée	Recommandée
Crête sud	200	240
Crête nord	140	240

Pour la crête nord, le problème est beaucoup plus important; il manque 100 mètres pour respecter la distance minimale de visibilité d'arrêt, pour une vitesse de conception de 110 km/h.

1.4.6 Distance de visibilité de dépassement

Sur une route à deux voies contiguës, la distance de visibilité de dépassement est la distance parcourue par le conducteur d'un véhicule pour dépasser un autre véhicule roulant à vitesse inférieure. Ce dépassement doit se faire en toute sécurité, sans entraver la circulation venant en sens inverse et en respectant la vitesse de conception de la route.

Plus les zones de dépassement sont nombreuses et uniformément réparties, plus le niveau de service sera élevé. En raison du type de route auquel appartient la route 175 et du fait qu'elle traverse la Réserve faunique des Laurentides, on doit prévoir une distance de visibilité de dépassement, qui permette de dépasser sans difficulté, sur au moins 60 p. 100 de sa longueur.

Un relevé de marquage au sol réalisé à l'intérieur des limites du projet ainsi que sur une distance de 10 kilomètres de part et d'autres de ces limites a permis de dresser le Tableau 1.12.

Tableau 1.12 Pourcentage de droit au dépassement sur la route 175

Localisation	Pourcentage de droit au dépassement	
	Voie en direction de Chicoutimi (%)	Voie en direction de Québec (%)
De l'embranchement de la route 169 jusqu'au km 176.	38	50
Du km 176 au km 180 (secteur du lac Tourangeau).	47	33
Du km 180 au km 190.	53	67

Dans le secteur du lac Tourangeau, les possibilités de dépassement sont en deçà de ce qui est recommandé dans les normes, pour ce type de route. Cette situation ressemble à celle observée dans le secteur compris entre l'intersection des routes 175 et 169 et le kilomètre 176.

1.5 Entretien

À une certaine époque, le personnel du MTQ a augmenté le dévers dans la courbe n° 3, située au nord du projet, parce que le rayon de courbure était trop faible pour les vitesses atteintes par les véhicules et pour la vitesse de conception de 110 km/h, ce qui entraînait beaucoup de sorties de route. Cette intervention n'a que partiellement solutionné le problème, car il survient encore beaucoup de sorties de route. De plus, cela occasionne un nouveau problème pendant l'hiver. Lorsque la chaussée est glacée ou enneigée, les véhicules d'entretien de la route, qui doivent négocier cette courbe à faible vitesse, sont entraînés vers le bas côté.

Pour atténuer ce problème, en attendant des corrections géométriques, on a augmenté la fréquence d'application des fondants dans cette courbe. La fréquence d'application est la même que celle des secteurs en pente. De plus, on a placé des chevrons d'alignement dans les courbes centre et nord du projet, celles qui longent le lac Tourangeau, dans le but de signaler aux conducteurs la présence de ces courbes.

1.6 Justification

Ce projet est justifié par les nombreuses déficiences géométriques, qui rendent cette section de route dangereuse. On compte un nombre anormalement élevé d'accidents entre le début de la courbe centre et la courbe nord du projet, dans le secteur où la route longe le lac Tourangeau. Ce secteur était reconnu «à problèmes» dans l'étude du Groupe L.C.L.

Ces déficiences sont :

- les rayons de courbure des courbes centre et nord sont inférieurs au rayon de courbure minimum requis, pour la vitesse de conception de 110 km/h;
- le dévers de la courbe nord s'élève à 12 p. 100 alors que le dévers maximum accepté au Québec est de 6 p. 100.

En dehors de cette zone, soit entre le début du projet et le début de la courbe du centre et entre la fin de la courbe nord et la fin du projet, d'autres déficiences ont été relevées. Elles concernent les deux crêtes dont les courbes verticales sont trop courtes, ce qui crée un problème de visibilité important, et la courbe horizontale au sud du projet, dont le rayon de courbure est inférieur au rayon de courbure minimum requis, pour la vitesse de conception de 110 km/h.

Certaines de ces déficiences peuvent être corrigées en conservant le tracé actuel de la route. C'est notamment le cas des déficiences de la courbe sud du projet et des deux crêtes. Toutefois, la situation diffère pour la section de la route longeant le lac Tourangeau, la correction des courbes au centre et au nord du projet ne peut se faire sans déplacer le tracé. En effet, si l'on conservait le tracé actuel, les deux courbes se chevaucheraient. De plus, la courbe nord empiéterait sur le lac Tourangeau, pour une longueur d'environ 30 mètres. Des travaux de correction majeurs sont donc nécessaires pour améliorer la sécurité à l'intérieur des limites du projet, mais un nouveau corridor routier devra être aménagé.

2. Description du milieu récepteur

2.1 Délimitation et justification de la zone à l'étude

L'étendue de la zone à l'étude doit être suffisamment grande pour permettre d'englober l'ensemble du territoire touché par le projet. Selon que l'on aborde le projet dans son entier ou sous l'angle d'une de ses variantes, son étendue varie. De même comme la précision de l'information demandée varie en fonction de la composante abordée, le territoire étudié sera analysé selon trois niveaux de perception, que l'on peut définir comme suit.

Zone à l'étude élargie

Cette zone correspond au niveau de perception du territoire d'implantation du projet. Elle est l'échelle d'expression du paysage et de ses éléments structurants. Elle couvre environ 40 km² et est cartographiée à l'échelle 1 : 20 000.

Zone à l'étude rapprochée

Cette zone correspond au niveau de perception des dépôts de surface et des peuplements forestiers. Elle couvre 14,10 km², son périmètre mesure 15,21 km. Elle est cartographiée à l'échelle 1 : 20 000. Les coordonnées terrestres suivantes permettent de la situer avec précision sur les cartes couvrant ce territoire (voir le Tableau 2.1)

Tableau 2.1 Coordonnées terrestres de la zone à l'étude rapprochée

Coordonnées en longitude et latitude	
X1	- 71,27009622
X2	- 71,20504476
Y1	47,90951351
Y2	47,95822869
Centroïde	
X	- 71,237684
Y	47,93493642

Zone à l'étude immédiate

Cette zone est établie à l'échelle du tracé. Ses limites se superposent à celles du relevé photogrammétrique, qui a été fait dans le cadre de ce projet, et sont visibles sur les cartes présentées à l'annexe 4. Les renseignements colligés dans cette zone proviennent des inventaires de terrain et permettent d'évaluer avec précision les impacts des différentes variantes du tracé.

2.2 Milieu physique

2.2.1 Climat

2.2.1.1 Généralités

La Réserve faunique des Laurentides possède un climat subpolaire humide continental. Les régions de la Réserve faunique des Laurentides, du mont Groulx et du mont Logan ont un climat unique au monde. En effet, dans un climat continental et à une altitude relativement faible (1 100 m environ), nulle part sur le globe on enregistre des précipitations annuelles si importantes. Elles se situent entre 1 360 et 1 720 mm.

2.2.1.2 Températures

La température est plus froide dans la Réserve faunique des Laurentides, qu'en périphérie. Le nombre de jours où la température journalière moyenne est inférieure ou égale au point de congélation est plus élevé à cet endroit qu'à Québec ou à Bagotville (voir le).

Tableau 2.2).

Tableau 2.2 Nombre de jours sous le point de congélation établi à partir des moyennes journalières

	T 0°C	T -10°C	T -15°C	T -20°C
Québec (aéroport)	142	62	2	0
Bagotville	154	87	29	0
Forêt Montmorency	164	99	35	0
Augmentation F. Montmorency/ Québec	115 %	160 %	1750 %	S. O.

En consultant le Tableau 2.2, on peut constater que dans la Réserve faunique des Laurentides, il y a 22 jours de plus sous le point de congélation qu'à Québec, soit 15 p. 100 de plus et 37 jours de plus sous les moins 10 degrés, soit 50 p. 100 de plus. Cela nécessite l'utilisation de 50 p. 100 de plus d'abrasif car les fondants ne sont plus efficaces à cette température. L'hiver n'est pas tellement plus long mais il est plus rigoureux. Les données du Tableau 2.3 sont encore plus éloquentes. En comparant les minima atteints dans ces trois régions, on constate que les écarts de températures sont plus marqués dans la Réserve faunique des Laurentides.

Tableau 2.3 Nombre de jours sous le point de congélation (minima journaliers)

	T 0°C	T -10°C	T -15°C	T -20°C
Québec (aéroport)	175	103	60	2
Bagotville	197	114	90	45
Forêt Montmorency	222	135	100	50
Augmentation F. Montmorency/ Québec	126 %	131 %	166 %	2 500 %

2.2.1.3 Précipitations sous forme de pluie et de neige

Les précipitations annuelles dans la Réserve faunique des Laurentides sont considérées comme très importantes. La fraction nivale du lac Tourangeau est d'environ 65 p.100, ce qui se traduit par d'importantes épaisseurs de neige au sol. Les données présentées dans le Tableau 2.4 et recueillies dans les 2 stations météorologiques situées sur ce massif en donnent une idée. Ces données ont été compilées dans ces 2 stations pendant environ un quart de siècle, plus précisément de 1964 à 1990 dans la station de Pikauba et de 1965 à 1990 dans la station de la Forêt Montmorency.

Tableau 2.4 Moyennes mensuelles des précipitations sous forme de neige (cm)

	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Total
Pikauba	1,5	26,6	80,3	99,4	70,2	61,3	59,8	37,7	6,5	444,3
Montmorency	2,2	22,6	85,2	127,6	115,5	90,8	87,4	54,5	8,1	594,0

Les données du Tableau 2.4 démontrent qu'il neige plus abondamment à la station de la Forêt Montmorency qu'à celle de Pikauba; l'équivalent de 33 p. 100 de plus. La station de Pikauba et conséquemment le lac Tourangeau subissent l'influence d'un climat continental polaire froid, plus sec qu'à la station de la Forêt Montmorency située sur le versant sud de ce massif. Cette dernière est sous l'influence des systèmes climatiques maritimes et de la vallée du Saint-Laurent. Lorsqu'elles rencontrent les premières élévations, les masses d'air humides cycloniques du sud occasionnent, en se refroidissant, des précipitations dans cette partie du massif.

Pendant l'hiver 1996-1997, les précipitations de neige ont atteint un niveau record dans la Réserve faunique des Laurentides. À la station de la Forêt Montmorency, au moins 761,6 cm de neige sont tombés pendant cette période. La fonte tardive de la neige a retardé l'ouverture des camps de pêche de la Réserve faunique des Laurentides, les chemins forestiers étant impraticables.

2.2.2 Géologie et géomorphologie

2.2.2.1 Description générale du milieu

La zone à l'étude se trouve dans la partie centre-nord de la Réserve faunique des Laurentides, située dans le massif laurentien du Bouclier Canadien. On y trouve un

relief moutonné, assez accidenté. Dans ce secteur, la base du relief s'élève à environ 750 m d'altitude. Les sommets à proximité culminent aux alentours de 960 m, ce qui donne des dénivelés de 210 m. La faible porosité des sols et le relief montagneux ont pour conséquences un réseau de drainage semi-rectangulaire comportant de petits ravinements et plusieurs petites zones de tourbières. Les eaux de drainage s'écoulent principalement dans les rivières Pikauba et Cyriac (coulant vers le nord) et dans les lacs Tourangeau et Talbot. Les formes du relief ainsi que le réseau de drainage sont orientés nord-nord-ouest.

2.2.2.2 Géologie

La Réserve faunique des Laurentides comporte des roches datant du précambrien rattachées à la province du Grenville. Les roches de cette province ont subi la dernière phase de déformation tectonique du Bouclier canadien (+ 960 Ma) et sont marquées par un fort métamorphisme.

La roche présente dans la zone à l'étude, est la mangérite plutonique (intrusion de magna dans la croûte terrestre). Le massif de mangérite forme le socle rocheux de la majeure partie de la réserve faunique des Laurentides et s'étend de Saint-Honoré, au nord jusqu'aux basses-terres du Saint-Laurent, au sud.

Cette mangérite est une roche ignée verdâtre de même composition que la monzonite. Elle est caractérisée par la présence de pyroxène (surtout de l'hyperstène). En général, elle contient moins de 15 p. 100 de quartz. La majorité de la roche est constituée de feldspath alcalin et de plagioclase en parties plus ou moins égales.

2.2.2.3 Géomorphologie

La zone à l'étude est typique d'un territoire montagneux âgé (aspect moutonné), ayant subi la dernière glaciation (retrait glaciaire il y a plus de 10 000 ans) sans toutefois subir d'invasion marine.

On y trouve donc un socle rocheux accidenté recouvert de moraine de fond et d'ablation (essentiellement composé de till). Les dépôts contribuent à niveler le terrain en comblant les cuvettes et les petites vallées. Ces dépôts, peu perméables, favorisent la création de lacs et de tourbières. De ces dépôts émergent des massifs rocheux recouverts d'une couche plus mince de moraine.

À l'est du lac Tourangeau, on trouve une crête morainique orientée nord-est, sud-est qui coupe perpendiculairement la route 175, aux environs du km 180. Cette crête, qui est en fait une moraine frontale, indique la stabilisation temporaire du front glaciaire (le glacier fond à mesure qu'il avance).

L'eau, libérée par le glacier en fonte, lessive les dépôts morainiques charriant ainsi des matériaux plus fins et laissant par endroits des bancs de gravier à même le till (au sud du lac Tourangeau). Chemin faisant, elle érode le till et dépose, le long des vallées qu'elle emprunte, des sédiments qu'elle aura triés.

On trouve donc ces dépôts fluvio-glaciaires le long des vallées au fond desquelles coulent encore des cours d'eau comme la rivière Pikauba et la décharge du lac Tourangeau, vers la Petite rivière Pikauba au sud et à l'ouest du projet, et la charge du lac Tourangeau en provenance du lac Daran. Ce dernier cours d'eau a d'ailleurs érodé la moraine frontale au km 180. La route 175 emprunte un de ces dépôts fluvio-glaciaires sur une partie de son parcours à l'intérieur de la zone à l'étude, soit des bornes kilométriques 177 à 178 et 179 à 181.

2.2.2.4 Description des sols

2.2.2.4.1 Roc

Dans la zone à l'étude, le roc sera excavé essentiellement au nord du lac Tourangeau entre les kilomètres 179 et 179+500, et à l'ouest de ce même lac, à l'endroit où la crête montagneuse orientée nord-sud contourne la courbe au km 178.

Mis à part les sommets des montagnes, le roc est recouvert par des dépôts plus importants de sédiments glaciaires.

Au droit du tracé 4, le roc a plus de 2 mètres d'épaisseur et nécessitera un dynamitage pouvant atteindre de 4 à 5 m de profondeur, dans le secteur du kilomètre 179. Au kilomètre 178, les travaux nécessiteront des déblais importants. Ces déblais se feront dans la moraine en place, pouvant atteindre 25 m d'épaisseur à certains endroits. L'épaisseur de ce dépôt morainique diminue vers le nord, ce qui nécessite des coupes de roc plus importantes et ce, malgré le fait que le profil de la route à cet endroit soit moins abaissé par rapport au niveau du sol, que ne l'est le site précédent.

Sur la carte des dépôts, le roc est représenté par la lettre R. Il est recouvert par une mince couche de till, probablement de la moraine d'ablation. Il affleure rarement à la surface.

2.2.2.4.2 Moraine

Ce type de dépôt couvre la majeure partie du territoire. En général, on peut identifier deux grandes familles de moraine soit les dépôts de moraine de fond et d'ablation qui couvrent l'ensemble du territoire, soit la moraine frontale qui forme un dépôt ponctuel.

La moraine de fond est généralement compacte et composée de till à blocs. La moraine d'ablation, qui recouvre le dépôt précédent, est également constituée de till. Ce dernier est toutefois plus mince et comporte moins de blocs. Il peut être lessivé par endroits, puisqu'il se dépose au moment de la fonte du glacier. Ces dépôts sont appuyés sur les massifs rocheux (représentés par les lettres TM, sur la carte) et peuvent même combler la topographie, pour former des dépôts assez épais (représentés par la lettre T). De ces zones, sont formés les lacs et les tourbières.

La grande zone de déblai, située à l'ouest du lac Tourangeau, présente des accumulations de till pouvant atteindre 14 mètres et plus d'épaisseur, selon les sondages sismiques.

La moraine frontale forme une crête rectiligne de près de 3 km de longueur, perpendiculaire à la route 175. Toutefois, l'érosion a sectionné cette formation au droit de la route 175. Quoique ce dépôt ne sera pas affecté par les travaux, on tentera de déterminer son potentiel, comme source de matériaux granulaires. En effet, ces dépôts peuvent contenir du sable ou du gravier.

2.2.2.4.3 Dépôts fluvio-glaciaires

Ces dépôts se trouvent dans La zone à l'étude, au nord et au sud du lac Tourangeau. Ils sont représentés par la lettre F, sur la carte. Au nord, dans la vallée située entre les lacs Daran et Tourangeau, ces dépôts sont constitués de sable avec des zones pouvant être silteuses. On y trouve d'ailleurs quelques anciens sites d'extraction de sable.

La zone au sud du lac Tourangeau présente un matériau beaucoup plus fin, essentiellement composé de silt. On y trouve d'ailleurs une petite tourbière, qui s'étend de la route 175 à la décharge du lac. Ce dépôt est assez mince, pas plus de quelques mètres, et repose sur du till.

D'autres dépôts fluvio-glaciaires majeurs se trouvent dans le secteur, mais non dans la zone à l'étude. Il s'agit des dépôts de la vallée de la rivière Pikauba, dont il est question dans le chapitre 1.3. On trouve également à 4 km à l'ouest de la route 175, un esker orienté nord-sud, qui serpente à partir du lac de Gonzague vers le nord sur près de 7 km. Ce dépôt est constitué d'une gravière, susceptible d'être utilisée à l'occasion des travaux de construction.

2.2.2.4.4 Dépôts organiques

Le pourtour du lac est composé de dépôts organiques. De plus, de nombreuses zones de tourbières sont visibles un peu partout dans le secteur. À la pointe est du lac Tourangeau, on trouve le principal dépôt organique (tourbière) de la zone à l'étude. Cependant, le corridor des tracés ne comporte que deux minces dépôts de tourbe (moins de 1 mètre). Le premier s'étend du chaînage 177+320 à 177+600 et le second du chaînage 178+700 à 179+000.

2.2.2.5 Contraintes techniques reliées aux sols

La principale contrainte technique liée aux sols provient de l'importante zone de déblai qu'il faudra réaliser et qui sera localisée entre la décharge du lac Tourangeau et le chaînage 178+600. Cette élévation du relief est formée de roc et de dépôts de till. Le roc ne pose pas de problème technique majeur, si ce n'est que sa coupe nécessite plus d'équipement et de ressources financières. En revanche, il permet d'obtenir une plate-forme stable et non gélive. Si le till est plus facile à extraire, entraîne moins de coûts et peut facilement être récupéré dans les zones de remblai, il peut cependant occasionner certains problèmes structurels à long terme. En effet, en raison de sa nature hétérogène et gélive, le till constitue une plate-forme capricieuse (remontée de blocs, gel et dégel, résurgence d'eau dans la structure, etc.) et produit des talus sujets à l'érosion, par ruissellement. Pour contrer ce phénomène, une protection minimale

contre le gel est nécessaire. Elle sera constituée d'une sous-fondation de 1 105 mm d'épaisseur. Cette protection s'impose, en raison de l'indice de gel normal très élevé dans ce secteur (1 800°C-jr). De plus, les transitions nécessaires devront être réalisées aux endroits où il y a des changements de sol, qui présentent des gélivités différentes. En ce qui concerne les talus, ils devront avoir des pentes maximales de 2H : 1V avec stabilisation, en cas de résurgence dans la pente.

L'autre contrainte technique est exercée par la traversée d'une zone de dépôt organique. Toutefois, la faible épaisseur de cette zone la rend peu nuisible.

2.2.2.6 Source de matériaux

Pour ce projet, l'approvisionnement en matériaux granulaire se fera à partir de sources déjà existantes. Toutefois, elles sont passablement éloignées du projet, en raison de la rareté des sources de qualité dans la Réserve faunique des Laurentides. Les besoins en matériaux de sous-fondation (sable) pourront être comblés par le banc 3671-0005 situé au kilomètre 187 (distance de transport d'environ 8 km).

Pour l'approvisionnement en matériaux de fondation (MG-20), on utilisera le banc 3671-0012 situé au kilomètre 204 (distance de transport d'environ 25 km) ou celui situé au kilomètre 145 portant le numéro 3930-0025 (distance de transport d'environ 34 km). Une source de gravier sableux pourrait également être utilisée au nord du lac de Gonzague. Ce dépôt n'a toutefois pas été exploité depuis plusieurs années et les chemins de halage sont devenus impraticables avec le temps. Ce dépôt, portant le numéro 3671-0047, serait situé à moins de 9 km des travaux, mais son utilisation nécessiterait près de 5 km de reconstruction du chemin de halage.

De plus, on entrevoit la possibilité d'ouvrir un nouveau banc à partir de la moraine frontale sise entre le lac Daran et le lac Tourangeau, si les matériaux qui s'y trouvent sont de qualité et en quantité suffisante. Cette intervention devra être validée par une campagne de sondages. Les demandes d'autorisation concernant l'utilisation de bancs d'emprunts seront adressées au MEF en bonne et due forme.

2.2.3 Composante hydrologique

Dans la zone à l'étude élargie, la route 175 recoupe sept cours d'eau apparaissant sur les cartes du MRN, à l'échelle 1 : 20 000. Les cours d'eau qui ont une importance hydrologique sont, en partant du sud, la Petite rivière Pikauba, l'émissaire du lac Tourangeau et l'émissaire du lac Daran. En ce qui a trait à ces cours d'eau, le projet n'interférera qu'avec l'émissaire du lac Tourangeau, mais touchera deux cours d'eau de moindre importance, et trois drainages locaux sans cours d'eau définis. Les débits instantanés de ces cours d'eau aux points de traversée ainsi que la superficie de leur bassin de drainage sont présentés dans le Tableau 2.5. Il est possible de localiser ces bassins sur la carte 5 de l'annexe 4.

Tableau 2.5. Il est possible de localiser ces bassins sur la carte 5 de l'annexe 4.

Tableau 2.5 Caractéristiques des cours d'eau aux points de traversée

No	Type de cours d'eau	Débit instantané annuel (m ³ /s)	Superficie des bassins versants
B -	Décharge du lac Tourangeau	17,90	37,4 km ²
C' -	Drainage local sans cours d'eau défini	0,10	5,0 ha
C -	Drainage local sans cours d'eau défini	0,30	30,0 ha
D -	Cours d'eau intermittent	1,50	1,0 km ²
E -	Drainage local sans cours d'eau défini	0,65	32,0 ha
F -	Cours d'eau intermittent	0,90	80,0 ha
G -	Décharge du lac Daran	6,15	6,6 km ²

Des structures de franchissement permettent actuellement à la route 175 d'enjamber ces cours d'eau. Les caractéristiques de ces structures font l'objet du Tableau 2.6.

Tableau 2.6 Caractéristiques des structures de franchissement

Structures de franchissement		
No	Caractéristiques	Dimensions
B -	Portique en béton	11 000 mm x 3 700 mm
C' -	Ponceau en béton (drainage local sans cours d'eau défini)	900 mm x 900 mm
C -	Ponceau en béton (drainage local sans cours d'eau défini)	1 200 mm x 900 mm
D -	Ponceau en béton	1 800 mm x 1 200 mm
E -	Ponceau en béton	1 800 mm x 1 300 mm
F -	Ponceau en béton	1 800 mm x 1 200 mm

2.3 Milieu biologique

2.3.1 Méthodologie

La description des composantes biologiques a été faite à partir de plusieurs sources : revue de littérature, consultations et inventaires de terrain. Ces inventaires ont été conduits dans le but de cerner les enjeux du projet. Pour couvrir le milieu terrestre, ils ont été réalisés dans le corridor d'influence des quatre variantes de tracé, là où les travaux et l'implantation de la structure modifieront le milieu. Concernant le milieu aquatique, les inventaires se sont étendus jusqu'à l'embouchure de l'émissaire du lac Tourangeau dans la Petite rivière Pikauba et sur les bords du lac Tourangeau.

La description générale de la végétation est tirée de la carte écoforestière du MRN. Les visites de terrain ont permis d'une part de valider les types forestiers identifiés dans

la zone immédiate à l'étude et, d'autre part, d'identifier les groupements végétaux qui ne sont pas inclus dans ce type de cartographie.

Ces visites devaient également permettre de vérifier l'occurrence d'espèces menacées ou vulnérables dans le corridor des variantes. Une attention spéciale a été portée à la détection de deux espèces menacées ou vulnérables potentielles de la flore vasculaire, dans cette partie de la Réserve faunique des Laurentides. L'examen de spécimens de ces deux espèces, à l'Herbier du Québec au Complexe scientifique de Québec, a été fait dans le but d'aider au repérage sur le terrain. D'autre part, les renseignements colligés dans les différentes flores et transmis gracieusement par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) nous ont permis de préciser l'habitat de ces espèces. L'inventaire devait reconnaître dans un premier temps la présence de ce type d'habitat dans la zone immédiate et le cas échéant, de constater leur présence éventuelle dans cet habitat.

L'inventaire devrait également permettre de détecter tout autre type d'habitat sensible qui aurait pu se trouver dans le corridor des variantes de tracé et ainsi modifier la décision du choix de la variante.

Pour le milieu aquatique, six cours d'eau ont été examinés avec attention, de part et d'autre des points de traversée. Une de ces visites a été effectuée en compagnie du responsable du Service de l'hydraulique du ministère, afin de bien cerner le contexte et de faire les recommandations appropriées. La dernière visite, en octobre 1997, avait pour but de vérifier si l'Ombre de Fontaine frayait dans l'émissaire du lac Tourangeau, au point de traversée.

Les visites de terrain ont été réparties sur six jours soit le 24 octobre 1996 et les 19, 20, 26, 27 août et 10 octobre 1997.

2.3.2 Cadre écologique

Pour relier les villes de Québec et de Chicoutimi, la route 175 doit traverser un obstacle de taille : le massif Laurentien, qui culmine à 1 172 m et qui est délimité en grande partie par les limites de la Réserve faunique des Laurentides. Sur les territoires de cette réserve, 34 p. 100 des terres sont situées entre 305 et 610 m, 56 p. 100 à 610 m et 10 p. 100 le sont, à plus de 915 m d'altitude. Le plus haut sommet atteint 1 151 m et est situé au sud-ouest du lac des Neiges, dans la partie sud-est.

Le lac Tourangeau se situe à la limite nord de la région écologique des Hautes Collines du lac Jacques-Cartier³ (H), dans le district des Hautes Collines de la rivière à Mars (H1). Au nord-ouest, se trouve la région des Collines de la rivière aux Écorces (X) et au nord-est, la région des Monts de la rivière Malbaie (G). Le Tableau 2.7 permet de connaître la proportion relative des différents dépôts de surface entre eux et entre le district et la région écologique.

³ Tels que définis sur les carte des districts écologiques du MRN

Tableau 2.7 Caractéristiques du district par rapport à la région écologique⁴

	District	Région
Superficie (km²)	337	2845
Dépôts de surface (%)		
1a (till épais)	70	63,0
1aR (till mince)	13	16,5
R (Affleurements rocheux)	-	0,9
Fluvio-glaciaires	9	12,4
Fluviatiles	-	-
Lacustres		0,26
Marins		-
Littoraux marins	-	-
Organiques	3	1,8
De pente et d'altération	-	-
Éoliens	-	-
Eau (%)	5,0	5,2
Total (%)	100,0	100,0
Altitude moyenne (m)	847	828
Amplitude moyenne (m)	158	142

1. Tirées de la carte des districts écologiques du MRN, 21M 1995, 1 : 250 000.

L'altitude moyenne élevée de cette région et de ce district constitue un facteur déterminant pour expliquer le type de végétation observé au lac Tourangeau.

2.3.3 Végétation

2.3.3.1 Zone et domaine de la végétation forestière

La Réserve faunique des Laurentides est située à l'intérieur de la zone boréale telle que définie par Hare et Ritchie (1972), Rowe (1972), Payette (1993) et par la *Coniferous Forest* de Greller (1989). La zone boréale couvre près de 1 185 500 km² ce qui équivaut à 78 p.100 du territoire québécois. Sa végétation est représentative de la sous-zone boréale inférieure et elle est dominée par les sapinières. Elle appartient au domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc, au sous-domaine de l'est (sapinière boréale humide) et à la région bioclimatique des Moyennes-Laurentides de la Jacques-Cartier (8f).

Le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc (Jurdant 1964) couvre une superficie de 123 700 km², soit près de 8 p.100 du Québec. Il forme une bande de 100 km de largeur qui s'étend d'ouest en est entre le 48^e et le 49^e degré de latitude nord. Ce domaine s'étend anormalement à des latitudes inférieures, comme c'est le cas vis-à-vis la région bioclimatique des Moyennes-Laurentides de la Jacques-Cartier,

⁴ Région écologique au sens du Service des inventaires forestiers du MRN et développée à partir de la méthode de Robitaille (1989) pour subdiviser le Québec en districts écologiques.

dont fait partie la Réserve faunique des Laurentides. L'élévation crée des conditions qui favorisent la croissance de ce groupement écologique.

Dans cette région bioclimatique, l'étage moyen est dominé par la *sapinière à bouleau blanc* et se rencontre habituellement sous les 650 m d'altitude. Au-dessus de cette altitude, à l'étage supérieur (montagnard), la *sapinière à épinette noire* domine. Cette dernière s'apparente, du point de vue taxonomique, à la *pessière noire à mousses*, d'un domaine bioclimatique plus septentrional. Les caractéristiques climatiques de ce dernier domaine sont plus rigoureuses (Tableau 2.8 : une température moyenne annuelle plus basse, degrés/jours de croissance inférieurs, saison de croissance plus courte, précipitations totales supérieures et fraction nivale plus grande. Enfin, sur une vingtaine de petits sommets répartis entre le mont du lac des Cygnes et le mont Élie, croît une *végétation de type alpin ou subalpin ayant subi l'afforestation*. Cet étage subalpin est situé principalement entre 800 m et 900 m d'altitude. Au-delà de ce point, on trouve l'*étage alpin* qui se rencontre sur les hauts sommets de Saint-Urbain et de la rivière Malbaie.

Tableau 2.8 Caractéristiques climatiques des deux domaines

Domaines et étages	Température moyenne annuelle (0°C)	Degrés-jours de croissance (> 5,0°C)	Longueur de la saison de croissance (jours)	Précipitations totales (mm)	Fraction nivale	Altitude
<i>Sapinière à bouleau blanc</i>	0,0 à 1,0	1 100 à 1 500	140 à 160	900 à 1 300	30 à 40	< 650 m
<i>Pessière noire à mousses</i>	-2,5 à 0,0	750 à 1 000	120 à 140	1 200 à 1 400	40 à 45	>650 m < 800 m
<i>Étage subalpin</i>	-	-	-	-	-	> 800 m < 900 m
<i>Étage alpin</i>	-	-	-	-	-	> 900 m

Sur les sites mésiques de milieu de pente, on reconnaît la *sapinière à Dryoptéris* et la *sapinière à Dryoptéris et Hylocomium*. Sur les sites hydriques, sur le sol minéral ombrotrophe, on trouve la *sapinière à épinette noire* et la *pessière noire à sphaignes* et sur les sites minérotrophes, la *sapinière à épinette noire et aulnes*.

La flore de la Réserve faunique des Laurentides comprend environ 440 espèces vasculaires, surtout boréales. Elle est relativement pauvre puisqu'elle n'abriterait que 22 p. 100 de la flore du Québec méridional (Grantner, 1970). La plus grande richesse du secteur est la flore des sphaignes (29 espèces), soit plus de la moitié des 50 sphaignes connues en Amérique du Nord (Gauthier, 1980).

2.3.3.2 Groupes écologiques de la zone à l'étude

La végétation de la zone à l'étude est caractéristique de l'étage supérieur de ce domaine soit celle de la *sapinière à épinette noire* dont elle présente tous les traits distinctifs. L'altitude, à l'intérieur de la zone à l'étude élargie, varie de 710 m à 924 m; le lac Tourangeau s'établissant à 746 m.

2.3.3.3 Physionomie de la végétation

La strate arborescente domine le paysage forestier (voir la page 5 de l'annexe 2). Seuls les milieux humides, le long des plans et des cours d'eau, présentent une végétation arbustive (aulnes) et herbacée. La mise en circulation et la disponibilité des minéraux dans les cours d'eau et dans le lac Tourangeau permettent l'établissement de cette végétation minérotrophe. Les dépressions humides qui sont dues à un mauvais drainage et qui sont alimentées essentiellement par l'eau de pluie, forment des milieux acides favorisant la présence de pessières noires, d'une multitude de mousses sur le sol et de quelques éricacées dans les ouvertures.

La végétation du secteur du lac Tourangeau est typique des forêts en exploitation; elle forme une mosaïque de classes d'âge, de densités et de hauteurs variées. La moitié des groupements appartient à la classe d'âge de 30 ans, l'autre moitié se compose des classes de 50 et de 70 ans. Très peu de groupements atteignent l'âge de 90 ans.

La densité des peuplements est généralement faible; le recouvrement varie de 41 à 60 p. 100. Certains groupements présentent une plus forte densité (entre 61 et 80 p. 100) et certains autres une très faible densité (entre 25 et 40 p. 100).

2.3.3.4 Principaux groupements forestiers observés

Les résineux confèrent au paysage forestier son caractère particulier. Dans cette forêt résineuse, la *sapinière* occupe la plus grande superficie. Lorsqu'il ne forme pas de peuplements purs, le sapin est le plus souvent accompagné par l'épinette noire (voir la page 5 de l'annexe 2). On remarque, à quelques endroits, la présence de bouleaux blancs qui forment avec le sapin, la *sapinière à bouleau blanc*. La *pessière noire*, pure ou accompagné du sapin et quelques rares fois au mélèze, occupe le second rang, en étendue (voir la page 5 de l'annexe 2).

Une analyse de la zone à l'étude rapprochée qui couvre 2 446 ha, le confirme. Les deux tiers de la superficie est couverte de peuplements résineux (1 666 ha), le sapin baumier étant dominant sur 46 % de cette superficie, l'épinette noire sur 35 %, ces deux essences étant dans des proportions égales sur les 19 % restants. L'autre tiers de la superficie de la zone à l'étude (780 ha) est couverte à 90 % par des groupements feuillus ou mixtes et à 10 % par des terrains dénudés de végétation arborescente (voir la carte 6 de l'annexe 4).

Les variantes de tracé traversent des peuplements perturbés par les coupes forestières. Ils appartiennent à la classe de 30 ans, l'âge des arbres variant de 21 à 40 ans.

2.3.3.5 Peuplements forestiers d'intérêt phytosociologique

Aucun des peuplements forestiers de la zone à l'étude ne présente un intérêt phytosociologique, selon la méthode d'Hydro-Québec (Hydro-Québec 1990 et 1991). Il est difficile de retrouver des groupements âgés pouvant présenter un intérêt phytosociologique dû à l'âge, en raison de l'exploitation forestière active dans la Réserve faunique des Laurentides.

2.3.3.6 Écosystèmes forestiers exceptionnels

La zone à l'étude ne renferme pas d'écosystèmes forestiers rares, de forêts anciennes ou de forêts exceptionnelles, comme le définit la méthode développée pour le ministère des Ressources naturelles du Québec (Villeneuve 1994 et 1995).

2.3.3.7 Espèces menacées et vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) n'a pu trouver de mention, qui aurait confirmé la présence dans la zone à l'étude, de plantes vasculaires menacées et vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Toutefois, deux espèces ont été observées dans cette partie de la Réserve faunique des Laurentides. Il s'agit de *Drosera linearis* et de *Myriophyllum humile*. Le *Drosera* est commun aux tourbières et le *Myriophyllum*, à l'habitat lacustre.

Les inventaires de terrain n'ont permis de relever ni la présence de l'une ou l'autre de ces deux espèces, ni leur habitat, dans le corridor des 4 variantes de tracé.

2.3.4 Faune terrestre

De tous les groupes formant la faune terrestre, la faune mammalienne occupe la place la plus importante parce qu'elle est à la base d'activités de chasse, de trappe et d'activités récréotouristiques. Dans la Réserve faunique des Laurentides, ce groupe est composé des 41 espèces inscrites dans le Tableau 2.9.

Tableau 2.9 Mammifères de la Réserve faunique des Laurentides⁵

Nom commun	Nom latin
Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>
Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>
Musaraigne pygmée	<i>Sorex hoyi</i>
Grande musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>
Taupe à queue velue	<i>Parascalops breweri</i>
Condylure à nez étoilé	<i>Condylura cristata</i>
Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>
Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>
Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>
Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>
Écureuil gris	<i>Sciurus carolinensis</i>
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>
Marmotte commune	<i>Marmotta monax</i>
Tamias rayé	<i>Tamias striatus</i>
Grand polatouche	<i>Glaucomys sabrinus</i>
Castor	<i>Castor canadensis</i>
Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>
Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>
Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Clethrionomys gapperi</i>

⁵ Faune terrestre recensée dans la réserve ou en périphérie (forêt Montmorency, base militaire de Valcartier).

Nom commun	Nom latin
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>
Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>
Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>
Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonicus</i>
Souris sauteuse des bois	<i>Napaeozapus insignis</i>
Porc-épic	<i>Erethizon dorsatum</i>
Loup	<i>Canis lupus</i>
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>
Ours noir	<i>Ursus americanus</i>
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>
Hermine	<i>Mustela erminea</i>
Belette à longue queue	<i>Mustela frenata</i>
Belette pygmée	<i>Mustela nivalis</i>
Vison d'Amérique	<i>Mustela vison</i>
Martre d'Amérique	<i>Martes americana</i>
Pékan	<i>Martes pennanti</i>
Mouffette rayée	<i>Mephitis mephitis</i>
Loutre de rivière	<i>Lontra canadensis</i>
Lynx du Canada	<i>Lynx canadensis</i>
Cerf de Virginie	<i>Odocoileus</i>
Orignal	<i>Alces alces</i>

Source : Génivar 1997.

Les inventaires de terrain ont permis de relever des signes d'activités ou des indices d'occupation du territoire par les mammifères suivants : lièvre, porc-épic, loup, orignal et renard. Parmi toutes ces espèces, l'orignal est celle qui mérite la plus grande attention, non parce que le projet la menace directement, mais plutôt parce que cette dernière est la cause de nombreux accidents routiers dans la Réserve faunique des Laurentides. Dans la zone à l'étude, neuf collisions avec des orignaux ont été relevées entre 1988 et 1996 entre les kilomètres 176 et 180.

Toutefois, dans le cadre du diagnostic du Plan de transport du Saguenay-Lac-Saint-Jean, une analyse approfondie de la distribution spatiale des accidents de la route impliquant les orignaux a été effectuée à l'intérieur des limites de la Réserve faunique des Laurentides, et ce pour une période allant de 1993 à 1997. Cette analyse montre qu'aucun accident avec les orignaux n'a été enregistré dans la section de route qui fait l'objet de la présente étude. Par contre, une zone à plus haut risque de collision avec un orignal est présente à 7 km au nord du secteur du lac Tourangeau. Malgré le fait que le comportement de l'orignal soit encore à ce jour difficile à prévoir, cette portion du corridor de la route 175 semble présenter un indice d'exposition au risque de collision de beaucoup inférieur à d'autres sites comme c'est le cas des kilomètres 188, 193, 198, 200, 208 et 210 (Dostie, 1998).

Des signes d'activité récente ont pu être observés à proximité de la route, durant l'été 1997. Des mares salines ont été découvertes à deux endroits dans la zone à l'étude, soit au kilomètre 177 et au kilomètre 178 (voir la localisation à la carte 7 de l'annexe 4). La première semble être située sous l'emprise de la future route et disparaîtrait par le

fait même. La seconde se situe à proximité du site D entre la nouvelle emprise et le lac. Comme le remblai à cet endroit est assez élevé et que les pentes finales seront abruptes (1 : 1), il semble que ce site ne pourrait plus être accessible pour les originaux. Toutefois, s'il s'avérait que cette mare saline soit toujours utilisée après construction, un examen précis des lieux sera fait dans le but de trouver une solution appropriée étant donné la proximité du lac à cet endroit.

Un programme de réduction des accidents impliquant la grande faune a été adopté par la Direction générale de Québec du MTQ, en 1997. Déjà des travaux ont été réalisés en bordure de la route 175, dans la Réserve faunique des Laurentides, lesquels ont mené à la destruction des mares salines situées aux kilomètres 86, 102, 103, 110, 120, 122 et 128.

La problématique des accidents routiers impliquant ces animaux est complexe. Elle est étudiée depuis de nombreuses années par les gestionnaires de la faune du MEF et par le personnel du MTQ. À ce jour, le problème n'a pas encore été résolu et déborde le cadre de la présente étude parce qu'il concerne l'ensemble du corridor s'étendant entre le Saguenay-Lac-Saint-Jean et la ville de Québec.

2.3.5 Faune ichthyenne

Le Tableau 2.10 présente les principales espèces de poissons retrouvées dans les plans d'eau et dans les cours d'eau de la réserve faunique, de même que leur période de reproduction et leur période critique.

Tableau 2.10 Périodes sensibles de l'ichthyofaune de la Réserve faunique des Laurentides

Espèce	Reproduction	Période critique ⁶
<i>Éperlan arc-en-ciel</i>	Avril-mai	Mai-juin
<i>Omble chevalier</i>	Novembre	D'octobre à avril
<i>Omble de fontaine</i>	De fin septembre à début novembre	De mi-septembre à mai
<i>Meunier</i>	Fin avril-mai	D'avril à juin
<i>Saumon atlantique</i>	Octobre	D'octobre à juillet
<i>Touladi</i>	De fin-octobre à mi-novembre	D'octobre à mai

Source : Génivar, 1997.

L'*Omble de fontaine* est la seule espèce de poisson peuplant une grande partie des plans et des cours d'eau de la Réserve faunique des Laurentides et, par conséquent, de la zone à l'étude. Les populations qui vivent dans de telles conditions d'isolement sont rares. On qualifie ces populations et ces espèces d'allopatriques. Cette situation ne se retrouve qu'à deux autres endroits au Québec, dans les Monts Valin et dans la ZEC Batiscan-Neilson.

⁶ La période critique correspond à la période de reproduction, à la période d'incubation des œufs, à l'émergence et à la durée de l'alevinage jusqu'au stade de fretin. Pour le saumon, cette période inclut la dévalaison des saumoneaux.

Le MEF a reconnu 7 sites particuliers, qui méritent d'être approfondis dans l'étude de la faune aquatique. Ces sites sont désignés par les lettres de A à G inclusivement et sont localisés sur la carte 5 de l'annexe 4. Le Tableau 2.11 reprend les renseignements transmis par le MEF en mars 1992.

Tableau 2.11 Commentaires du MEF sur les sites particuliers

Sites	Commentaires
A	«Barrage-seuil, enrochement permanent et passe migratoire très efficace».
B	«L'émissaire du lac communique directement avec la Petite rivière Pikauba. Ce cours d'eau est à haut potentiel pour l'Ombre de fontaine et il est de plus très fragile».
C	«Ce cours d'eau est indiqué sur la photo aérienne. Il nous est cependant inconnu».
D	«Ce cours d'eau est une frayère utilisée. À son embouchure dans le lac, on note une zone d'alevinage importante».
E et F	«Ces cours d'eau nous sont inconnus».
G	«Frayère importante, émissaire du lac Daran».

1. Annexe 1 : Ouvrages de références, D2.

Les inventaires de terrain et l'étude hydrologique ont permis de valider cette première information. Des renseignements complémentaires sont présentés ci-après.

Description des sites

Site A Le lac Tourangeau est contrôlé par un barrage de type seuil-déversoir, fait de gros blocs récupérés dans le till en place. Une passe migratoire est aménagée à même ce seuil. On procédait à d'importants travaux de rénovation dans cette passe, au moment de notre visite, le 26 août 1997.

Site B L'émissaire du lac Tourangeau, à son point de traversée avec la route, évacue les eaux d'un bassin de drainage qui s'étend sur 37,4 km². Le débit instantané annuel est évalué à 17,90 m³/s. Cet émissaire se jette, un kilomètre plus bas, dans la Petite rivière Pikauba (voir les pages 1 et 2 de l'annexe2).

L'émissaire a été inventorié sur toute sa longueur, jusqu'à l'embouchure de la Petite rivière Pikauba. À une centaine de mètres en aval de la route actuelle, un seuil sépare les deux régimes hydrologiques de ce cours d'eau. En amont de ce seuil et jusqu'au pied du seuil-déversoir, l'écoulement de l'émissaire est laminaire. En terme de segment homogène, l'émissaire a les mêmes caractéristiques qu'un chenal. Par contre, en aval du seuil et cela jusqu'à sa rencontre avec la Petite rivière Pikauba, l'écoulement de l'émissaire est turbulent, à cause de la pente accentuée (2,6 degrés ou 4,6 p. 100). Il correspond à un segment homogène de type cascade. La Petite rivière Pikauba présente également ce type d'écoulement mais plus atténué à cause d'une pente plus douce de son lit.

L'épisode exceptionnel de pluie de juillet 1996 a laissé des traces sur ce cours d'eau en aval de ce seuil. S'il y avait des matériaux granulaires auparavant, ils ont été emportés, ne laissant sur place que de gros blocs de pierre qui définissent le type granulométrique de ce segment de cours d'eau. Ce lessivage des dépôts s'est fait sentir jusque sous le parterre forestier, détarrant les racines des arbres, provoquant le chablis en bordure du cours d'eau ce qui rend difficile la progression de la marche.

L'absence de matériel granulaire et la pente longitudinale abrupte de son lit rendent cette partie de l'émissaire inutilisable pour le frai des salmonidés. Toutefois, il n'en est pas moins un cours d'eau important pour le maintien des populations, puisqu'il forme un corridor migratoire entre la Petite rivière Pikauba et les sites de frai situés en tête du bassin du lac Tourangeau.

- Site C'** Un drainage local, correspondant à un cours d'eau non défini (C'), achemine les eaux d'un petit bassin de 5 ha, vers le lac Tourangeau. Les eaux de ruissellement sont d'abord captées par le fossé, puis s'écoulent sous la route avant de rejoindre le lac. Ce cours d'eau non défini ne constitue pas un habitat pour le poisson, en raison de son trop faible débit moyen (son débit instantané annuel n'est que de 0,10 m³/s) et de l'absence de profondeur d'eau.
- Site C** Un drainage local, correspondant à un cours d'eau non défini (C), achemine les eaux d'un petit bassin de 30 ha, vers le lac Tourangeau. Les eaux de ruissellement sont d'abord captées par le fossé, puis s'écoulent sous la route avant de rejoindre le lac. Ce cours d'eau non défini ne constitue pas un habitat pour le poisson, en raison de son trop faible débit moyen (son débit instantané annuel n'est que de 0,30 m³/s) et de l'absence de profondeur d'eau.
- Site D** Un cours d'eau intermittent (D) achemine les eaux d'un bassin de 1 km², vers le lac Tourangeau. Ce cours d'eau, dont le débit instantané annuel est de 1,50 m³/s, n'avait pas de courant apparent au moment de notre visite. Sa trace est rapidement perdue sous les aulnes et les débris forestiers de toutes sortes. À deux cents mètres en amont de son point de traversée avec la route, là où le terrain commence à s'élever, le ruisseau ne semble être alimenté que par la résurgence de la nappe aquifère. Ces caractéristiques et la présence de matériaux fins dans son lit rendent ce cours d'eau peu intéressant pour le frai des ombles. À son embouchure dans le lac, à environ une soixantaine de mètres de la tête du ponceau actuel, le MEF a reconnu une zone d'alevinage importante (voir les pages 3 et 4 de l'annexe 2)
- Site E** Un drainage local correspondant, à un cours d'eau non défini (E), achemine les eaux d'un petit bassin de 32 ha, vers le lac Tourangeau. Les eaux de l'embouchure du ponceau sont dues au refoulement des eaux du lac. Ce cours d'eau non défini ne constitue pas un habitat pour le poisson, en raison de son trop faible débit moyen (son débit instantané annuel n'est que de 0,65 m³/s) et de l'absence de profondeur d'eau.

Site F Un cours d'eau intermittent (F) achemine les eaux d'un petit bassin de 80 ha, vers le lac Tourangeau. À l'occasion de la visite du 26 août 1997, le débit a été estimé à environ 25 l/min. Les profondeurs d'eau, qui ne sont que de 3 à 4 pouces, s'amenuisent rapidement, puisque le cours d'eau se perd sous le tapis de sphaignes et sous les aulnes. Il est virtuellement impossible pour le poisson d'y circuler. Ce cours d'eau intermittent ne constitue pas un habitat pour le poisson, en raison de son faible débit moyen (son débit instantané annuel n'est que de 0,90 m³/s) et de l'absence de profondeur d'eau. Ce site ne sera toutefois pas traversé par le projet.

Dans la Réserve faunique des Laurentides, la période recommandée pour l'exécution des travaux en bordure ou dans un milieu aquatique s'étend du 15 juin au 1^{er} septembre (Boivin, lettre, 1992). C'est donc que la période de restriction pour le projet du lac Tourangeau s'étend du 1^{er} septembre au 15 juin de chaque année. Cette recommandation est toutefois d'ordre général. Des modifications peuvent lui être apportées à l'occasion, lorsque les conditions du milieu l'exigent.

2.3.5.1 Oiseaux

Environ 162 espèces d'oiseaux fréquentent la Réserve faunique des Laurentides, à un moment ou l'autre de l'année (voir la liste à l'annexe 3). De ce nombre, 33 peuvent être classées espèces généralistes, parce qu'elles sont communes à plus d'un milieu, 37 sont communes au milieu forestier, 49 au milieu ouvert et 43 au milieu aquatique. La liste des oiseaux qui ont été observés au moment des inventaires de terrain fait l'objet du Tableau 2.12.

Tableau 2.12 Espèces observées dans la zone à l'étude immédiate

Nom commun	Nom latin	Habitat
Paruline à calotte noire	<i>Wilsonia pusilla</i>	Aulnaies et cours d'eau
Grand héron	<i>Ardea herodias</i>	Lac et émissaire
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Cerile alcyon</i>	Lac
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Général et route
Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>	Milieu forestier
Sittelle sp.		Milieu forestier
Canard sp.		Lac

2.3.5.2 Description des habitats et des habitats protégés par la loi

Dans la zone à l'étude rapprochée, on observe trois grands types d'habitats : l'habitat terrestre forestier, l'habitat aquatique lentique ou lotique, selon qu'il s'agisse du lac Tourangeau, de ses affluents ou de son émissaire et l'habitat humide, que sont les franges riveraines colonisées par les aulnaies, les herbiers ou les tapis de mousses.

Parmi les habitats reconnus par la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune et par le Règlement sur les habitats fauniques, on trouve l'habitat du poisson, constitué par tous les plans et les cours d'eau de la zone à l'étude. Parmi les autres

habitats légalement reconnus, aucun n'a été observé dans le corridor des tracés, à l'intérieur de la zone à l'étude immédiate.

2.3.5.3 Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

Aucune espèce faunique menacée ou vulnérable n'a été observée durant les inventaires de terrain et aucun habitat des espèces visées par le règlement ne se trouve dans la zone à l'étude immédiate.

2.4 Milieu humain

2.4.1 Aménagement du territoire

2.4.1.1 Historique

2.4.1.1.1 Tracés

Ce n'est pas d'aujourd'hui, que les voies de communication suscitent des débats politiques et sociaux; il en est ainsi, parce que le développement économique d'une région en dépend. Le projet de construction d'une route terrestre dans la Réserve faunique des Laurentides, qui devait relier la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean à la région de Québec par le plus court chemin possible, a été semé de nombreuses embûches avant de devenir réalité.

Au début de la colonie, on devait compter des jours et non des heures, pour effectuer le voyage entre le Saguenay-Lac-Saint-Jean et Québec. Depuis l'établissement des postes de missionnaires de Métabetchouan et de Chicoutimi en 1676, différents tracés ont été utilisés dans l'histoire de ce lien routier, avant celui de l'actuelle route 175.

D'après les recherches de Monseigneur Victor Tremblay de la Société historique du Saguenay, la première route reliant Québec au Saguenay est le *chemin des Jésuites*, qui date de la fin du 17^e siècle. Ce chemin, qui partait du lac Saint-Charles au nord de la ville de Québec, traversait la vallée de la rivière Jacques-Cartier jusqu'à sa source, puis la suivait jusqu'à l'embouchure de la rivière Métabetchouan, dans le lac Saint-Jean. C'est par ce chemin qu'ont été transportées pendant l'hiver 1859 la chaudière à vapeur et les machines destinées au premier bateau à vapeur, construit au Lac-Saint-Jean.

Un autre parcours nommé *chemin du bas-Saguenay*, datant du 18^e siècle, avait le même point de départ que le chemin des Jésuites. Il partait du lac Saint-Charles et conduisait au bas-Saguenay en passant au nord de la chaîne de montagnes, qui borde le fleuve Saint-Laurent. Ce chemin, passant par le lac des Neiges (à l'est de la forêt

Montmorency), sillonnait les vallées de la rivière des Neiges (tributaire de la rivière Montmorency), de la rivière Malbaie et de la rivière Saint-Jean.

Le *chemin de Saint-Urbain* a été aménagé à la suite de la venue au Saguenay, des colons du comté de Charlevoix. Son tracé, fixé par l'arpenteur Jean-Baptiste Duberger en 1843, entre le lac Nairn (à l'ouest de Clermont) et la baie des HA! HA! servit au transport de la *malle de sa majesté*. C'est aussi par ce chemin, que *la veuve Jean Maltais dit Jean de Paris* (Marguerite Belley) est venue à Jonquière à cheval, en 1847, pour s'installer sur les bords de la rivière aux Sables.

Pendant la même période, de 1843 à 1845, l'arpenteur Georges Duberger partait en exploration pour tracer le *chemin de Québec*, qui relierait la ville du même nom au Lac-Saint-Jean. Ce fut le premier d'une série d'essais devant mener au tracé définitif de 1865. En monnaie de 1876, le coût pour rendre ce chemin carrossable était évalué à 95 000 \$ incluant la construction de 175 ponts et ponceaux. En 1881, la *malle* y circulait trois fois par semaine et le premier voyage prit 40 heures. Un embranchement menant à Chicoutimi fut parachevé en 1882.

Ce dernier chemin est donc l'ancêtre du *boulevard Talbot* (route 175), arpenté en 1944 et 1945. Les travaux commencèrent à l'automne 1945 et furent complétés à l'automne 1948. La partie Laterrière-Chicoutimi fut complétée l'année suivante. Les coûts des travaux du tronçon Laterrière-Stonham représenteraient une somme de 22,5 M\$. Pour terminer, mentionnons que le chemin porte le nom de Me Antonio Talbot, en l'honneur du député de Chicoutimi, ministre de la Voirie sous le règne du premier ministre Maurice Duplessis.

2.4.1.1.2 Toponymie

Le projet est situé à l'ouest du lac Tourangeau, localisé à 47 degrés 56 minutes de latitude et à 71 degrés 14 minutes de longitude. Le lac apparaît sur le feuillet cartographique numéro 21M/14 du découpage canadien du système de projection transverse de Mercator.

Selon la Commission de toponymie du Québec, le nom du lac est paru sur la liste des lacs désignés sur la carte du Parc des Laurentides de 1937. Il s'agirait de Julien Ménard dit Tourangeau, 34 ans, de Révilly, soldat au régiment de La Sarre. D'après le registre des malades de la liste des soldats de la guerre de Sept Ans, il serait entré au pays en 1739. Aucune autre information n'est disponible sur l'origine de ce nom.

2.4.1.2 Gestion du territoire

2.4.1.2.1 Localisation

Le présent projet de réaménagement géométrique de la route 175 est localisé dans la Réserve faunique des Laurentides entre la borne kilométrique 177 et la borne kilométrique 180, à 13 kilomètres au nord de l'intersection de la route 169, dans la région administrative de Québec, dans la municipalité régionale de comté de Charlevoix.

2.4.1.2.2 Réserve faunique des Laurentides

Les réserves fauniques sont des territoires voués à la conservation, à la mise en valeur et à l'utilisation de la faune. Le réseau québécois compte actuellement 22 réserves fauniques.

Le présent projet est localisé dans le territoire de la Réserve faunique des Laurentides. Cette réserve d'une superficie de 7 961 km² est protégée depuis 1895. Située entre deux bassins importants de population soit la région de Québec et la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, elle offre aux amateurs de plein air des activités de camping, de canot-camping, de pêche, de chasse à l'orignal, de chasse à l'ours et de chasse au petit gibier, de piégeage, de motoneige, de ski de randonnée, de séjour et de tourisme en grande nature.

Son territoire est composé d'un vaste secteur de massifs montagneux; c'est ce qui a contribué à le maintenir dans un état relativement sauvage. Il est parsemé de plans d'eau, dont 1 314 ont une superficie de plus de deux hectares. Les espèces cynégétique et halieutique dominantes sont l'orignal et l'Omble de fontaine.

Deux routes nationales, dont la gestion incombe au ministère des Transports du Québec, traversent la Réserve faunique des Laurentides. Il s'agit d'une part de la route 175 (boulevard Talbot) qui relie la région de Québec à la ville de Chicoutimi dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et, d'autre part, de la route 169 qui relie la route 175 à la hauteur du kilomètre 166, à la municipalité d'Hébertville dans la même région.

La réserve couvre les trois régions administratives du Saguenay-Lac-Saint-Jean (02), de Québec (03) et de Mauricie-Bois-Francs (04) ainsi que les six municipalités régionales de comté suivantes : Charlevoix (16), Côte-de-Beaupré (21), Jacques-Cartier (22), Haut-Saint-Maurice (90), Lac-Saint-Jean-Est (93) et Fjord-du-Saguenay (94) (voir la carte 8 de l'annexe 4).

2.4.1.2.3 Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq)

En mars 1995, le gouvernement du Québec transférait par décret du ministère de l'Environnement et de la Faune à la Sépaq, la gestion de l'ensemble des réserves fauniques du Québec, tout en lui conservant son mandat de gestion des établissements de plein air.

Depuis ce temps, sa mission est d'assurer, en concertation avec les régions, la gestion des réserves fauniques du Québec et de certains établissements récréotouristiques dans une perspective de rentabilité économique, de protection du patrimoine et de développement durable, le tout, sous l'autorité du ministre responsable du Développement des régions.

Dans le secteur du présent projet, la Sépaq gère les activités de pêche, de chasse à l'orignal et de chasse au petit gibier. Pour la chasse à l'orignal, le territoire de la Réserve faunique des Laurentides est subdivisé en secteurs numérotés. Ces secteurs

sont accessibles par des routes secondaires, dont les entrées sont localisées le long des routes 169 et 175.

La zone à l'étude est bornée par les secteurs de chasse numéros 7, 31 et 33 (voir la carte 9 de l'annexe 4). La route secondaire du secteur numéro 7 est située du côté ouest, au centre du projet, et porte le numéro 222, celle du secteur numéro 31 est localisée à l'extrémité nord du projet et porte le numéro 23 et celle du secteur numéro 33 se trouve à l'extrémité sud du projet et porte le numéro 210. Chacune de ces routes secondaires permet également d'accéder à d'autres secteurs, qui ne sont pas contigus au réseau routier du ministère des Transports.

En ce qui concerne la pêche, la clientèle de la Sépaq qui utilise les routes secondaires numéros 23, 210 et 222 dans le secteur du présent projet provient du secteur Le Relais, localisé au km 132 de la route 175, du secteur La Loutre, localisé au km 134 de la route 175, du secteur du Gîte du Berger, localisé au km 30 de la route 169 ou du secteur du Pavillon Les Portes de l'enfer, localisé au km 146 de la route 175.

Pour la chasse au petit gibier, la clientèle provient du Camp Cyriac, localisé au km 204 de la route 175.

2.4.1.2.4 Forêt du domaine public

Bien que le secteur du projet de la route 175, dans le secteur du lac Tourangeau, fasse partie de la Réserve faunique des Laurentides, il n'en demeure pas moins qu'il est situé sur les terres du domaine public. Au niveau de l'exploitation de la ressource forestière, le secteur du lac Tourangeau est localisé dans l'aire commune numéro 21-04, sous la juridiction de l'unité de gestion 21 (Saguenay-Sud) du ministère des Ressources naturelles.

Une aire commune est une subdivision territoriale, pour laquelle une possibilité annuelle de coupe est établie et sur laquelle s'exerce, en tout ou en partie, un ou plusieurs contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF). Ce contrat, d'une durée de 25 ans, ratifie l'entente entre le Gouvernement et le titulaire du permis d'usine.

La route 175 divise le territoire de l'aire commune numéro 21-04 à l'ouest, dont le titulaire principal est la Coopérative forestière Laterrière, et de l'aire commune numéro 23-20 à l'est, dont le titulaire principal est la Scierie Saguenay ltée. Aucun chemin d'exploitation forestière n'est localisé dans les limites du présent projet.

La limite sud de ces aires communes se situe entre le Grand lac Pikauba et le lac Jacques-Cartier. Elle traverse la route 175 au kilométrage 144 et correspond à la limite administrative sud du ministère des Ressources naturelles, Direction régionale Saguenay-Lac-Saint-Jean. La limite sud de la Direction territoriale du Saguenay-Lac-Saint-Jean, du ministère des Transports est également localisée au kilomètre 144. Ce kilomètre correspond à l'entrée du chemin d'accès au Parc des Grands-Jardins.

L'exploitation des ressources minérales sur les terres du domaine public est également sous la juridiction du ministère des Ressources naturelles du Québec. L'exploitation

des carrières et des sablières doit être autorisée par le ministre de l'Environnement et de la Faune.

2.4.1.2.5 MRC Charlevoix

Le projet est localisé dans un territoire non organisé de la municipalité régionale de comté de Charlevoix dont les bureaux sont situés dans la municipalité de Baie-Saint-Paul.

La MRC a adopté son schéma d'aménagement le 24 décembre 1989 et procède actuellement à la révision de celui-ci, tel que prescrit par la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme. À cet effet, elle a adopté son projet de schéma d'aménagement, révisé (PSAR) le 13 août 1997. D'après le schéma de la MRC dans le secteur du lac Tourangeau, la zone est classée forestière, mais la route n'est pas classée panoramique.

2.4.1.2.6 Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles

Le projet n'est pas situé dans une zone agricole tel que défini par la loi. Il ne fera donc l'objet d'aucune représentation, auprès de la Commission de la protection du territoire agricole.

2.4.1.3 Utilisation du sol

2.4.1.3.1 Infrastructures

Dans le secteur affecté par les travaux prévus dans la présente étude d'impact sur l'environnement, il y a trois chemins d'accès qui coupent la route 175 : le premier est la route secondaire numéro 222, donnant accès à la zone numéro 7, le deuxième est le chemin d'accès menant au Petit lac aux Montagnais et le troisième le chemin d'accès menant au site de la décharge du lac Tourangeau. Dans ce dernier chemin, on rencontre une échelle migratoire pour l'ichtyofaune, aménagée par le ministère de l'Environnement et de la Faune.

2.4.1.3.2 Utilités publiques

Une ligne aérienne est localisée à l'ouest, près de l'emprise actuelle de la route 175. Il s'agit d'un équipement utilisé par la compagnie Vidéotron, pour la fibre optique et par Hydro-Québec pour l'électricité.

2.4.2 Archéologie

Le fichier de l'Inventaire des Sites Archéologiques du Québec (ISAQ) du ministère de la Culture et des Communications du Québec indique qu'aucun site archéologique, préhistorique ou historique n'est localisé dans les limites de l'emprise ou à proximité du projet à l'étude. L'ISAQ révèle d'ailleurs qu'aucun site archéologique n'est actuellement connu, à 10 km à la ronde du projet à l'étude.

Cependant, l'ISAQ indique qu'un inventaire archéologique a été réalisé en 1994, dans le cadre d'un projet de réfection routière localisé à 1 km au sud du lac Tourangeau, par

l'archéologue Esther Laforte (Laforte E., 197; ISAQ, MCC). Cet inventaire a été fait dans les limites de l'emprise de la route 175, sur une distance de 4,0 km et les résultats se sont révélés négatifs.

2.4.3 Paysage

2.4.3.1 Contexte régional

L'inventaire de la zone à l'étude permet de conclure, que trois caractéristiques visuelles majeures structurent la composition du paysage du secteur à l'étude :

- la présence d'un plan d'eau;
- le paysage forestier;
- le relief montagneux.

Ces trois caractéristiques visuelles sont représentatives des composantes du paysage que les usagers du réseau routier peuvent observer en traversant la Réserve faunique des Laurentides entre le Saguenay-Lac-Saint-Jean et Québec.

2.4.3.2 Bassins visuels

L'inventaire des caractéristiques visuelles du paysage de la zone à l'étude fait l'objet de la carte 10 de l'annexe 4.

À plus grande échelle, le secteur à l'étude est principalement composé de deux bassins visuels. Le premier bassin visuel est délimité par la vallée de la Petite rivière Pikauba et le second est déterminé par l'encadrement du lac Tourangeau. Ces bassins visuels sont les frontières les plus éloignées, qui pourrait être observées si le couvert végétal était inexistant.

Chacun de ces bassins visuels comprend des unités de paysage qui sont délimitées en secteurs homogènes en fonction du relief, de la végétation, de l'hydrographie, de l'utilisation du territoire et du type de vue.

2.4.3.3 Unités de paysage du lac Tourangeau

Le bassin visuel du lac Tourangeau comprend deux unités de paysage : le paysage lacustre et le paysage forestier.

Paysage du lac

Au centre du bassin visuel, la première unité de paysage est le lac Tourangeau et sa bordure immédiate. La vaste ouverture du champ visuel, créée par le plan d'eau, et son contraste avec le paysage montagneux qui l'entoure sont des attraits visuels importants de la zone à l'étude. La route 175, qui borde le lac Tourangeau à trois endroits, permet aux usagers d'observer les attraits visuels de cette unité de paysage. Le lac Tourangeau qui contraste avec le paysage forestier du parc des Laurentides, constitue un repère visuel important pour les usagers, à l'occasion de leur déplacement. Comme les usagers de la route 175, les pêcheurs autorisés par la Société

d'établissements de plein air du Québec (Sépaq) profitent pleinement des attraits du paysage du lac Tourangeau.

Paysage forestier

Autour du lac Tourangeau jusqu'à la limite de son bassin visuel, la seconde unité, le paysage forestier, est dominée par un relief montagneux et un couvert végétal dense composé principalement de conifères. Le couvert végétal obstrue la vue des observateurs, à l'intérieur de l'unité. Par contre, le relief montagneux met en évidence le paysage forestier autour du lac Tourangeau; il permet aux usagers de la route 175 et aux pêcheurs envoyés par la Sépaq de bien l'observer. Le caractère naturel attribué au paysage par le couvert forestier et le dynamisme du relief montagneux sont des attraits visuels de la zone à l'étude.

2.4.3.4 Unités de paysage de la petite rivière Pikauba

Le bassin visuel de la petite rivière Pikauba comprend elle aussi deux unités de paysage : le paysage de la rivière et le paysage forestier.

Paysage de la rivière

Au centre du bassin visuel, le couloir de la Petite rivière Pikauba constitue la première unité de paysage. L'étroitesse de cette rivière et l'encadrement végétal de ses berges contribuent à rétrécir le champ visuel des observateurs. Bien que la route 175 la traverse, elle demeure difficile à observer pour les usagers de la route. L'encadrement végétal de ses berges lui donne un caractère naturel.

Paysage forestier

De part et d'autre des versants de la vallée de la Petite rivière Pikauba, le paysage forestier constitue la deuxième unité de la zone visuelle de ce cours d'eau. Le couvert végétal est dense. Il est dominé par les conifères, mais les essences feuillues sont plus nombreuses que dans le paysage forestier du lac Tourangeau. Le caractère naturel attribué au paysage par le couvert forestier et le dynamisme du relief montagneux sont des attraits visuels de la zone à l'étude. Cette vallée est la composante visuelle la plus perçue par les usagers de la route 175.

2.4.3.5 Discordances visuelles

Au sud du pont qui traverse la Petite rivière Pikauba, une ancienne gravière est localisée en bordure de la route 175, dans sa zone visuelle. Cette gravière porte atteinte à la qualité du paysage, même si elle est peu visible à partir de la route 175. Une autre gravière crée une discordance visuelle. Elle se situe dans la zone visuelle du lac Tourangeau, mais n'est pas visible à partir de la route 175.

2.5 Enjeux

À l'aide des données d'inventaires et de l'information tirée de la littérature ou des consultations, il a été possible de déterminer les enjeux de ce projet.

En ce qui a trait au milieu naturel, l'Omble de fontaine est l'enjeu majeur de ce projet. Il représente une ressource naturelle importante, à la base d'activités récréotouristiques. Le projet devra donc veiller à maintenir le maintien de cette espèce en n'affectant ni son cycle de reproduction, ni sa croissance. La faune terrestre et avienne ne sont pas un enjeu dans ce projet, car elles utilisent le territoire de façon extensive.

En ce qui a trait au milieu humain, le maintien des activités gérées par la Sépaq et les activités forestières représentent le deuxième enjeu de ce projet. Or, comme celles-ci dépendent en grande partie du maintien des accès, entre la route 175 et les routes secondaires, les travaux et la présence de l'infrastructure ne devront d'aucune manière diminuer le potentiel d'exploitation de ce secteur.

3. Description et analyse comparative des variantes

Dans un premier temps, cinq variantes de tracé en plan ont été étudiées. Après examen, l'une d'entre elles s'est révélée la plus avantageuse au point de vue de la technique et de l'environnement. Dans un deuxième temps, les variantes du profil en long ont été élaborées à partir de cette variante de tracé en plan ce qui lui permet d'être rattachée au relief du terrain. Les objectifs environnementaux de réalisation et les critères techniques, qui ont guidé la conception des variantes de tracé en plan et de profil longitudinal, sont présentés dans les lignes suivantes.

3.1 Objectifs environnementaux de réalisation

Les objectifs environnementaux de réalisation ont été formulés à partir des deux enjeux du projet, soit la protection de l'Omble de fontaine et le maintien des chemins d'accès. Ces objectifs ont été fixés, en fonction des enjeux du projet, pour orienter les actions qui seront entreprises dans le milieu.

Pour protéger l'Omble de fontaine, toute modification qui éloigne le tracé du lac sera privilégiée, étant donné la présence d'une zone d'alevinage désignée par le MEF en face du site D (voir la carte 7 de l'annexe 4). De plus, il a été entendu de maintenir la libre circulation des poissons dans tous les cours d'eau et principalement dans l'émissaire du lac Tourangeau. Le lac constitue un corridor de déplacement important pour l'Omble de fontaine, vers les sites de frai dans les charges. Le projet traverse quatre des sept sites désignés par le MEF. Pour assurer la libre circulation des poissons, la conception des ponceaux sera faite en conformité avec le «*Guide des ponts et ponceaux*», document qui a été rédigé de concert avec le MEF.

Le deuxième objectif de réalisation prévoit le maintien de l'accès au lac pour les pêcheurs et à la passe migratoire pour les gestionnaires de la faune ainsi que le maintien du chemin d'accès n° 222, vers les territoires de chasse et de coupe forestière. Ce dernier chemin permet de joindre un autre chemin, le n° 22, qui longe la Petite rivière Pikauba du côté ouest et en direction nord.

3.2 Critères de conception du tracé en plan

Pour augmenter la sécurité des usagers et la fluidité de la circulation, il est convenu de faire des corrections à la géométrie de la route, dans le tracé en plan, le profil longitudinal et le profil transversal. Une voie auxiliaire devrait également être aménagée, comme le recommande le Groupe L.C.L. dans une étude d'opportunité. Pour ce faire, on devra respecter certains critères de conception.

- Une vitesse de conception de 110 km/hr;
- Des rayons de courbure verticaux, respectant les normes de visibilité à l'arrêt;

- Des courbes horizontales, respectant le rayon minimum ou souhaitable selon les normes;
- Un gabarit de route de type B, dont les pentes de talus sont de 4 : 1, sauf lorsqu'il y a des glissières de sécurité auquel cas il sera modifié de la façon suivante :
 - En présence de glissières, l'arrondi sera de 300 mm et les pentes de talus seront de 2 : 1;
 - Lorsque la présence de glissières n'est pas requise et que le remblai dépasse 6 m, les pentes de talus seront de 5 : 1;
 - En certains endroits, pour des besoins particuliers, les pentes de talus peuvent être plus abruptes.

3.3 Variantes du tracé en plan

Cinq variantes du tracé en plan ont été étudiées dans le cadre de la présente étude. La première touchait un tracé du corridor actuel alors que les variantes numérotées de 1 à 4 concernaient de nouveaux corridors. La localisation des différents tracés fait l'objet de la carte 11 à l'annexe 4.

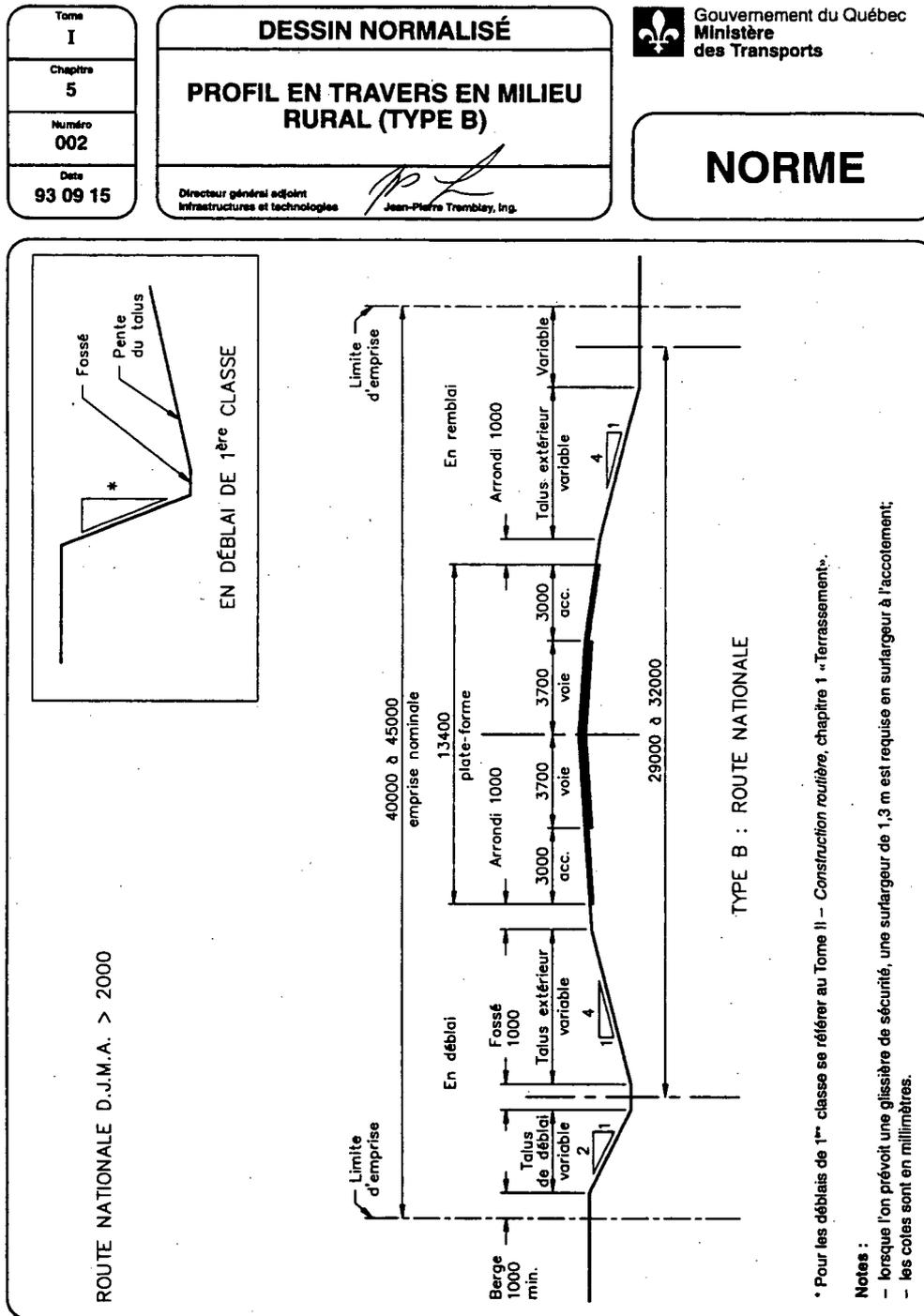
3.3.1 Réaménagement dans le corridor actuel : le tracé A

Cette solution consistait à apporter des améliorations au tracé du corridor actuel. Cette variante semblait favorable à l'environnement, parce qu'elle permettait de ne pas toucher à l'émissaire du lac Tourangeau. Au moment de l'étude, le pont paraissait encore en bon état, mais sa structure n'était plus viable et devait être reconstruite, enlevant du même coup l'avantage de la variante. De plus, pour rendre le tracé actuel conforme aux normes, cette solution supposait un empiètement sur le lac. De même, la correction des deux courbes faisait disparaître la tangente, élément essentiel pour faire pivoter les 2 dévers, l'un vers l'autre. Enfin, le remblai dans le lac Tourangeau atteignait plus de 8 000 m². C'est pourquoi, le Ministère a étudié de nouveaux corridors plus loin du lac.

3.3.2 Tracé 1

Le tracé 1 est le plus à l'ouest des quatre tracés étudiés et le plus haut dans la montagne. Les deux courbes horizontales de ce tracé répondent aux normes. Au stade du profil préliminaire, ce tracé prévoit deux voies auxiliaires : la première en direction de Chicoutimi mesure approximativement 2,6 km et la deuxième en direction de Québec, 2,3 km. Avec ses deux voies auxiliaires, le remblai au-dessus de l'émissaire du lac Tourangeau nécessite la construction d'une structure (un pont) d'une largeur approximative de 73 m. La construction de cette nouvelle structure, dans une partie courbée de l'émissaire, n'est pas avantageuse sur le plan de l'hydrologie, car il s'agit d'un milieu non perturbé. Cette variante a plus d'impact sur le milieu naturel que les variantes qui prévoient un aménagement dans ou à proximité du corridor routier actuel. Enfin, l'étude du profil préliminaire montre que ce tracé empiète sur 8,5 m, en direction du lac. Cette distance a été calculée à partir de la tête du ponceau actuel.

Figure 3.1 Profil en travers en milieu rural (type B)



Ce tracé entraîne des déblais importants évalués à plus de 400 000 m³. Les volumes de matériaux excédentaires pourront servir à réaménager l'ancien corridor de la route qui sera abandonnée, en raison de la construction du nouveau tronçon. De tous les tracés, c'est celui qui s'éloigne le plus du lac Tourangeau et ce, sur une longueur de plus de 1,7 km. De plus, ce tracé nécessite l'acquisition d'une emprise sur cette distance, par le biais d'un transfert de propriété du ministère des Ressources naturelles, le déboisement d'une grande superficie et le déplacement d'une ligne aérienne de Bell Canada.

Le coût de réalisation de ce tracé est évalué de 6,7 M\$. Toutefois, ce montant pourrait être révisé à la baisse, si les sondages démontrent qu'il y a moins de déblais de première classe (coupes de roc) que prévu.

Au point de vue des caractéristiques visuelles du paysage, le tracé 1 est la variante qui nécessite les travaux de nivellement les plus importants. Ces travaux et le déboisement qui en découle auront un effet important sur le caractère naturel du paysage forestier et sur la qualité du champ visuel des usagers de la route. En s'éloignant du lac Tourangeau, le tracé 1 ne favorise plus l'observation du ce plan d'eau, à partir de la route 175. La perte de la vue du lac Tourangeau aura un effet sur la qualité du champ visuel des usagers de la route, à cause de son attrait et de sa valeur en tant que repère visuel. Par contre, nous pouvons considérer que l'abandon du corridor actuel de la route 175 qui longe le lac offre l'opportunité de recréer une bordure naturelle au moment de sa restauration. En plus de rehausser le caractère naturel de la zone visuelle du lac, une telle restauration aura aussi un impact sur la qualité du champ visuel des pêcheurs du lac Tourangeau.

3.3.3 Tracé 2

Le tracé 2 compte quatre courbes horizontales et se situe à l'ouest de la route actuelle. Il est le résultat de la normalisation du tracé 3 et représente une solution moins coûteuse que le tracé 1. En effet, ce tracé passe beaucoup plus bas dans la montagne, ce qui amène une diminution importante de déblai (environ 140 000 m³ de déblai de moins que le tracé 1). Il s'éloigne également du lac Tourangeau, sur une distance de près de 0,9 km. Deux voies auxiliaires sont nécessaires, une dans chaque direction. Par contre, au droit de l'émissaire du lac, situé au chaînage approximatif 177+760, il y a seulement trois voies; ce qui permet de réduire la largeur de la structure à environ 65 m, soit 6 m de moins que le tracé 1. L'empiètement en direction du lac est presque nul. Enfin, le coût du projet est évalué à 5,0 M\$.

Au point de vue des caractéristiques visuelles du paysage, le tracé 2 a des caractéristiques techniques semblables à celles du tracé 1, puisqu'il s'éloigne du lac Tourangeau. Toutefois, les répercussions sur les caractéristiques du paysage forestier sont moins considérables, puisque les travaux de nivellement nécessaires à la réalisation du tracé 2 sont moins importants que ceux du tracé 1. Enfin, le tracé 2 permet de maintenir l'impact positif apporté par la restauration du corridor abandonné de la route 175, en bordure du lac Tourangeau.

3.3.4 Tracé 3

En 1992, on considérait ce tracé comme étant la solution. Selon les nouvelles normes du Ministère, qui ont été révisées en 1993, ce tracé ne peut plus être retenu. Les deux tracés appelés tracé 2 et tracé 4 découlent du tracé de 1992. En plus d'être non conforme aux normes, ce tracé entraîne un remblayage de 17 m en direction du lac. Le coût de réalisation de cette variante est évalué à 3,6 M\$.

Au point de vue des caractéristiques visuelles du paysage, le tracé 3 est localisé sur le versant de la zone visuelle du lac Tourangeau. Il favorise l'observation de ce plan d'eau à partir de la route 175. Toutefois, ce tracé est celui qui nécessitera les remblayages les plus importants sur le versant forestier de la zone visuelle du lac. En plus de diminuer le caractère naturel du paysage forestier, bordant le lac Tourangeau, les remblais et certains talus de déblais seraient perçus par les pêcheurs et affecteraient la qualité de leur champ visuel. Le tracé 3 est celui qui affecte le plus la qualité du champ visuel des pêcheurs.

Enfin, le tracé 3 permet de maintenir l'impact positif apporté par la restauration du corridor abandonné de la route 175, en bordure du lac Tourangeau. Par contre, l'ampleur de l'amélioration de la restauration de l'ancien corridor est diminué par l'impact négatif du remblayage effectué dans le versant forestier bordant le lac Tourangeau.

3.3.5 Tracé 4

Le tracé 4 est situé légèrement plus à l'est que le tracé 2; il est donc un peu plus bas dans la montagne que le tracé 3. Il compte 4 courbes horizontales qui respectent les normes. À l'étape de l'étude du profil préliminaire, il serait possible d'envisager l'élimination de la voie auxiliaire en direction de Québec; ceci aurait pour conséquence d'éliminer une voie sur la structure enjambant l'émissaire du lac, qui ne compterait plus que 2 voies. Cela réduit d'une voie la largeur de la structure, qui est évaluée à 65,0 m, compte tenu de la hauteur importante du remblai. L'empiètement en direction du lac, dans le site D, est de 7,0 m et la largeur moyenne de l'emprise de 52,62 m. Le coût de réalisation de ce tracé est évalué à 4,6 M\$.

Au point de vue des caractéristiques visuelles du paysage, le tracé 4 est le meilleur compromis entre l'empiètement sur la zone visuelle du lac, par un remblai, et le maintien de l'observation du lac Tourangeau, à partir de la route 175. L'ampleur des remblais dans le versant forestier de la zone visuelle du lac Tourangeau est moindre, par rapport au tracé 3. Cela diminue l'impact sur le caractère naturel du paysage forestier bordant le lac Tourangeau et sur la qualité du champ visuel des pêcheurs. Enfin, le tracé 4 permet de maintenir le même impact positif apporté par la restauration du corridor abandonné de la route 175, en bordure du lac Tourangeau que les tracés 1 et 2.

3.3.6 Tracé en plan recommandé

Pour ce projet, le tracé 4 a été retenu, puisqu'il répond aux objectifs environnementaux de réalisation et aux critères de conception. Il permet de rencontrer les normes du Ministère, tout en s'harmonisant avec le relief topographique et en minimisant les impacts environnementaux. De plus, ce tracé permet l'élimination d'une voie auxiliaire vers Québec, une voie non sécuritaire qui causait des problèmes en raison de sa proximité avec l'autre voie auxiliaire dans la même direction (distance inférieure à 600 mètres). Cette variante permet aussi de réduire la largeur de la nouvelle structure, surplombant l'émissaire du lac Tourangeau. Le tracé 4 permet aussi de conserver l'impact positif des tracés 1 et 2 dans le cadre de la restauration du corridor abandonné de la route 175, en bordure du lac Tourangeau. La comparaison des quatre tracés, aux points de vue de la technique et de l'environnement, est présentée dans le Tableau 3.1.

Parmi les quatre tracés proposés, c'est le tracé 4 qui aura le moins de répercussions sur les caractéristiques visuelles du paysage. Il permet le maintien des attraits actuels, observables à partir de la route 175 (vue sur le lac Tourangeau et le paysage forestier). Il minimise l'impact sur le caractère naturel du paysage forestier bordant le lac et sur la qualité du champ visuel des pêcheurs. Le tracé 4, comme les tracés 1 et 2 permet la restauration du corridor abandonné de la route 175, en bordure du lac Tourangeau : un élément positif. La comparaison des quatre tracés, au regard des caractéristiques visuelles, fait l'objet du Tableau 3.2

Tableau 3.1 Comparaison des variantes au regard des caractéristiques techniques et de l'environnement

	TRACÉ 1	TRACÉ 2	TRACÉ 3 ¹	TRACÉ 4
	Tracé haut	Tracé intermédiaire	Tracé C	Tracé Optimum
Déblais 1^{re} et 2^e classe	3 648 000 \$	2 204 000 \$	1 600 000 \$	1 970 000 \$
Emprunt B	Nil (surplus de 38 264 m ³)	Nil (surplus de 4 457 m ³)	40 000 m ³ ²	Nil (surplus de 36 626 m ³)
Béton bitumineux	14 957 t	13 963 t	8 829 t	11 583 t
Structure de chaussée	154 800 t	157 000 t	127 000 t	140 606 t
Au pont				
Décalage/centreligne	215 m à gauche	32,0 m à gauche	6 m à gauche	31 m à gauche
Hauteur de remblai	12,5 m	11,2 m	10,3 m	11,1 m
Largeur de voie	14,4 m (4 voies)	10,9 m (3 voies)	8,4 m (2 voies)	7,4 (2 voies)
Largeur au pied du talus	73 m	65 m	100 m	65 m
Pente	2 : 1	2 : 1	4 : 1 ³	2 : 1
Voie auxiliaire vers Chicoutimi vers Québec	176+200 @ 178+800 = 2,6 km 176+520 @ 178+800 = 2,28 km	176+200 @ 179+020 = 2,82 km 176+400 @ 177+170 = 0,77 km	176+200 @ 177+500 = 1,3 km	176+040 @ 177+540 = 1,5 km (biseaux inclus)
Empiètement (vers le lac, dans le site D)	8,5 m	Nil	16,9 m	7,0 m
Déboisement	6,0 ha (aprox.)	4,5 ha (aprox.)	4,5 ha (aprox.)	4,5 ha (aprox.)
Chainages (début-fin)	176+160 @ 179+590	176+100 @ 179+774	176+ 200 @ 179+800	176+100 @ 179+780
Coût de réalisation	6 700 000 \$	5 000 000 \$	3 600 000 \$	4 600 000 \$

1. Accepté à l'étude d'avant-projet préliminaire

2. À vérifier

3. Pente 4 : 1 à diminuer

Tableau 3.2 Comparaison des variantes au regard des caractéristiques visuelles du paysage

Composante visuelle et répercussions	Tracé 1	Tracé 2	Tracé 3	Tracé 4
Nivellement affectant le caractère naturel du paysage forestier et la qualité du champ visuel des usagers de la route 175.	Effet important	Effet moindre que le tracé 1	Effet moindre que le tracé 2	Effet moindre que les 3 autres tracés
Vue du lac Tourangeau, à partir de la route 175.	Perte	Perte	Maintien	Maintien
Nivellement affectant le caractère naturel du versant forestier entourant le lac Tourangeau et la qualité du champ visuel des pêcheurs.	Aucun	Aucun	Effet le plus important des 4 tracés	Effet moindre que le tracé 3
Restauration améliorant le caractère naturel du versant forestier entourant le lac Tourangeau et la qualité du champ visuel des pêcheurs.	Positif	Positif	Positif	Positif

3.4 Critères de conception du profil en long

Les critères suivants ont été respectés, au moment de la conception des variantes du profil en long:

- une structure de chaussée élargie de 1,0 m, à l'intérieur des courbes;
- la largeur de la voie auxiliaire est de 3,5 m et l'accotement est de 3,0 m;
- les accotements sont pavés sur 1,8 m de largeur;
- un dégagement latéral sera aménagé vis-à-vis les coupes de roc;
- le remblai dans le site D sera en roc avec une pente de 1 : 1, afin de limiter à 7 m l'empiètement en direction du lac.

3.5 Variantes du profil en long

Quatre variantes de profil en long de la variante de tracé optimum, ont été étudiées et sont décrites dans les lignes suivantes.

3.5.1 Variante de profil en long n° 1

Ce profil est à la base des autres profils, qui permettront d'étudier l'équilibre entre les déblais et les remblais.

Ce profil respecte de façon minimale les normes de visibilité à l'arrêt; mais il nécessite moins de déblais de deuxième classe. Par contre, l'écart entre le déblai et le remblai est grand, ce qui signifie l'apport d'une plus grande quantité de matériel d'emprunt de type B.

Ce profil est onduleux, les pentes verticales varient de 1,8 à 4 p.100; cela ne représente pas une amélioration, par rapport au profil de la route existante. De plus, il est nécessaire de construire des voies auxiliaires dans les deux directions.

En direction de Chicoutimi, deux voies auxiliaires de 800 mètres chacune sont nécessaires, une distance de 600 mètres les sépare. Or, selon les normes, ces deux voies doivent être réunies en une seule voie auxiliaire de 2,4 km, à laquelle deux biseaux de 100 m (entrée) et de 200 m (sortie) (176+100 @ 178+800) sont ajoutés.

En direction de Québec, c'est la même situation : deux voies de 800 m chacune, espacées de 600 m, et une seule voie auxiliaire de 2,2 km, avec deux biseaux (178+600 @ 176+100). Cette voie auxiliaire se termine à l'entrée du pont de la rivière Pilkauba. Une autre voie auxiliaire est prévue de l'autre côté du pont (600 m), ce qui nécessiterait son élargissement, afin d'éviter l'étranglement. Il devient donc intéressant d'essayer d'éliminer cette voie auxiliaire, pour éviter l'élargissement du pont.

L'empiètement du remblai en direction du lac dans le site D est de 2 m avec des pentes de talus de 1:1. La structure, à l'émissaire du lac Tourangeau (chaînage 177+760), mesurera environ 67 m de largeur, puisqu'à cet endroit la chaussée est à quatre voies.

L'agencement des courbes horizontales et verticales est assez harmonieux à l'exception de la première crête, dont le début de la courbe horizontale se situe au milieu de la courbe verticale, qui crée un inconfort pour les véhicules circulant en direction de Chicoutimi. Il est pour ainsi dire impossible d'éliminer cette situation avec ce profil.

Le coût de cette variante est évalué à 6,6 M\$.

3.5.2 Variante de profil en long n° 2

Cette variante est une version améliorée du profil longitudinal n° 1. Si la voie auxiliaire en direction de Québec a été éliminée, celle en direction de Chicoutimi demeure. Elle mesure 1,3 km. L'effet d'étranglement du pont de la rivière Pikauba et de l'autre voie auxiliaire, à environ 175+500 en direction de Québec, est éliminé.

Ce profil nécessite une plus grande quantité de déblais que le profil n° 1. Par contre l'écart entre les déblais et les remblais est moins important.

Comme le profil n° 1, le profil n° 2 est assez onduleux. Les pentes verticales varient de 1,7 à 3,2 p. 100.

La voie auxiliaire en direction de Chicoutimi a été raccourcie, passant de 2,4 km à 1,3 km. Sur une distance d'environ 1,1 km, elle est toujours nécessaire, mais elle a été allongée de quelque 200 m pour répondre aux normes (100 m ajoutés à la fin de la courbe verticale).

Le remblai en direction du lac dans le site D est de 3 mètres avec des pentes de talus de 1 : 1.

La largeur de la structure à l'émissaire du lac pourrait être diminuée. Elle pourrait ne mesurer que 60 m, puisque le profil a été modifié, ne comptant plus que deux voies à cet endroit.

Pour l'agencement des courbes horizontales et verticales, ce profil est semblable au profil n° 1. Dans la première crête (176+700), le début de la courbe horizontale se situe au milieu de la courbe verticale, ce qui crée un inconfort pour les véhicules circulant en direction de Chicoutimi.

Même si une plus grande quantité de déblais de deuxième classe est nécessaire, ce profil est moins coûteux. Il nécessite moins d'emprunt de type B et moins de matériaux de structure de chaussée, en raison de l'élimination de la voie auxiliaire vers Québec et d'une partie de celle vers Chicoutimi.

Le coût de cette variante est évalué à 5,7 M\$.

3.5.3 Variante de profil en long n° 3

Cette variante est une version améliorée du profil longitudinal n° 2. Il a été élaboré dans le but d'obtenir un équilibre entre les quantités de déblai et de remblai. La voie auxiliaire vers Chicoutimi demeure.

Ce profil est en grande partie semblable au profil n° 2. Il ne diffère que par l'abaissement du profil de la première crête (de 2,0 mètres), dans le but d'augmenter les déblais pour combler entièrement les remblais. Avec ce profil, le besoin d'emprunt de type B est éliminé; c'est pour cette raison que cette option est la moins coûteuse.

Même en abaissant le profil de la première crête, la voie auxiliaire demeure nécessaire sur 1,1 km. Elle est allongée de 200 m pour répondre aux normes.

Le remblai en direction du lac dans le site D est semblable à celui du profil n° 2, soit de 2 m avec une pente de 1 : 1.

La largeur de la structure sur l'émissaire du lac Tourangeau est de 60 m également.

Le coût de cette variante est évalué à 5,6 M\$.

3.5.4 Variante de profil en long n° 4

Ce profil permet de conserver la voie auxiliaire vers Chicoutimi, mais il augmente la visibilité pendant les dépassements dans les deux directions. Il permet également d'atteindre l'équilibre entre les quantités de déblai et de remblai. La conception de ce profil (carte 13, de l'annexe 4) est avancée, mais il devra encore subir quelques modifications, que les plans et devis finaux refléteront.

La voie auxiliaire en direction de Chicoutimi a été conservée, pour répondre aux recommandations de l'étude de L.C.L. de 1991. Dans l'évaluation des quantités et du coût, il est prévu de réaménager le corridor abandonné avec les matériaux de déblai qui ne seront pas récupérables dans les remblais. Il y aura suffisamment de matériaux disponibles pour réaménager le corridor, soit environ 100 000 m³ (taux moyen de récupération de 75 p. 100 sur plus de 400 000 m³ du déblai). Le besoin pour réaménager le corridor abandonné est d'environ 20 000 m³ (1 000 X 1,0 X 2,0).

De plus, il est prévu d'utiliser le roc pour fabriquer les matériaux granulaires de 56-0 et de 20-0 (35 000 m³) et pour monter le remblai à proximité du site D. L'accès aux abords du lac Tourangeau et au chemin forestier sera localisé au chaînage 177+980.

Bien que ces accès se situent dans une courbe horizontale et dans une pente ascendante, il est possible d'aménager les entrées tout en respectant les normes de visibilité, qui sont de 225 m de part et d'autre. C'est un des meilleurs endroits pour demeurer le plus près possible des aménagements existants, puisque le pont sous la route actuelle sera démolie, privant ainsi l'accès possible par l'ancienne route.

Ce profil est moins onduleux que les autres; deux courbes verticales ont été éliminées sur le dernier kilomètre du projet. À cet endroit, la combinaison de ce profil et du tracé permet d'augmenter la visibilité pendant un dépassement de façon importante soit de 100 p. 100 en direction de Chicoutimi et de 600 p. 100 en direction de Québec par rapport à la situation actuelle. Cette solution répond aux exigences de l'étude de L.C.L.

L'autre partie du profil (de 176+000 @ 178+000) est identique au profil n° 2 : la voie auxiliaire de 1,3 km est nécessaire et la largeur de la structure au-dessus de l'émissaire est de 60 mètres.

Étant donné que ce profil est plus haut et que le remblai est plus important vis-à-vis le site D, la pente de talus de 1 : 1 sera conservée. Il sera possible de le réaliser en utilisant du roc comme matériel de remblai, limitant ainsi à moins de 6,0 mètres l'empiétement en direction du lac. Rappelons que le lac et la zone d'alevinage se situent à une soixantaine de mètres de la base de ce remblai.

Une plus grande quantité de déblais est nécessaire, surtout celui de première classe. Les quantités de déblai et de remblai sont équilibrées. La dernière petite crête est en roc. Ce profil coûte 300 000 \$ de plus que le profil n° 3, mais il est un peu moins onduleux et la visibilité pendant un dépassement est considérablement augmentée.

Le coût de cette variante est évalué à 5,9 M\$.

À la suite de l'analyse du profil n° 4, une autre solution a été envisagée. Elle consiste à abaisser la crête entre les chaînages 176+400 @ 177+000 au lieu de la crête située entre les chaînages 178+000 @ 178+400; cela, en suivant toujours l'objectif de conserver l'équilibre entre les quantités de déblai et de remblai.

L'analyse démontre que le coût de cette dernière solution est identique à celui de la précédente et que l'équilibre entre le déblai et le remblai est également atteint. Cependant, il est avantageux d'abaisser la crête entre les chaînages 178+000 @ 178+400, car les matériaux de déblai constitués de roc sont de meilleure qualité. De plus, puisque cette zone de déblai est située en dehors de la route existante, cela diminue les inconvénients causés aux usagers au moment de l'exécution des travaux.

3.5.5 Caractéristiques des pentes longitudinales (profil longitudinal)

Les modifications apportées au profil longitudinal ont permis d'adoucir, de façon importante, les pentes avant et après les deux crêtes antérieures. Cela améliore le niveau de sécurité de la route 175. Inclinaison moyenne des pentes avant et après, en pourcentage considérablement augmentée.

Le coût de cette variante est évalué à 5,9 M\$.

Suite à l'étude du profil n° 4, une autre alternative a été analysée. Elle consiste à abaisser la crête entre les chaînages 176+400 @ 177+000 au lieu de celle située entre les chaînages 178+000 @ 178+400 et ceci toujours avec l'objectif de conserver l'équilibre entre les quantités de déblai et de remblai. Le coût de cette alternative est identique et l'équilibre entre le déblai et le remblai est également atteint. Il est cependant avantageux d'abaisser la crête au chaînage 178+000 @ 178+400 parce que les matériaux sont constitués de roc et parce que cette zone est située en dehors de la route existante et n'affectera pas la circulation des usagers.

4. Description de la solution retenue : la variante 4

La variante du tracé Optimal est le résultat d'étude de tracés en plan et de plusieurs raffinements du profil en long de ce même tracé. Il est possible de visualiser le tracé en plan à la carte 12 de l'annexe 4, le profil en long à la carte 13 et quelques sections types du profil en travers à la carte 14 de cette même annexe. Rappelons que ces plans ne sont pas finaux et qu'ils peuvent être sujets à des modifications mineures à la suite de l'étape de raffinement final. Par exemple, à la fin du projet, du chaînage 179+500 au chaînage 179+767, des glissières seront aménagées et le pied de talus n'empiétera pas côté lac tel que le laisse paraître la limite du pied de talus que l'on peut voir sur le tracé en plan (voir la carte 12 de l'annexe 4).

Les caractéristiques géométriques de cette partie de la route 175 seront grandement améliorées par rapport à la situation actuelle. Les principales améliorations apportées à la route sont décrites dans les lignes suivantes.

4.1 Améliorations apportées à la route 175

4.1.1 Distance de visibilité d'arrêt

La distance de visibilité d'arrêt s'est améliorée et est égale ou supérieure à la norme.

4.1.2 Visibilité de dépassement

Un gain de visibilité de dépassement a été obtenu dans les deux directions à savoir de 900 m en direction de Québec et de 800 m, en direction de Chicoutimi. Cette amélioration a été apportée entre les chaînages 179+100 et 179+767 (la fin nord du projet).

4.1.3 Caractéristiques des pentes longitudinales (profil en long)

Les modifications apportées au profil en long ont permis d'adoucir de façon importante les pentes avant et après les deux crêtes antérieures. Cela améliore le niveau de sécurité de la route 175 (voir le Tableau 4.1).

Tableau 4.1 Inclinaison moyenne des pentes en % avant et après

	Pente n°	Inclinaison moyenne de la pente avant (%)	Inclinaison moyenne de la pente après (%)
Crête sud	1	3,6	3,3
	2	3,3	1,8
Crête nord	3	3,5	2,3
	4	3,9	1,1

4.1.4 Caractéristiques des courbes horizontales

Les rayons de courbure des courbes horizontales ont été améliorés, ce qui procure une plus grande sécurité aux usagers (voir le Tableau 4.2).

Tableau 4.2 Modifications apportées aux courbes horizontales

Courbes	Rayon de courbure Avant (m)	Rayon de courbure Après (m)
Courbe 1 (sud) Chainage 177+000	550	900
Courbe 2 (centre) Chainage 178+000	460	750
Courbe 3 (nord) Chainage 178+700	360	600

4.1.5 Caractéristiques du profil-type de l'infrastructure routière

Une série de modifications du profil type de l'infrastructure routière procure une plus grande sécurité aux usagers de la route (voir le Tableau 4.3)

Tableau 4.3 Modifications apportées au profil-type en travers

Élément du profil	Avant	Après
Largeur de la chaussée	7,0 m	7,4 m
Largeur des 2 accotements	1,9 m	4,0 m
Pentes des talus (standard)	2 : 1	4 : 1

4.1.6 Profils en travers de quatre sites d'intérêt

Les profils en travers de quatre sites d'intérêt sont illustrés dans la carte 14 de l'annexe 4. Ce sont l'émissaire du lac Tourangeau, la montagne, le site D et un endroit près du site E, à la fin du projet. À l'émissaire du lac, on peut voir que la hauteur du remblai est d'environ 11 m et que les pentes sont de 2 : 1. Dans la section de la montagne, on peut apprécier la profondeur du déblai et, dans la section du site D, les pentes du remblai de 1 : 1, qui limiteront le rapprochement du lac. À proximité du site E, on peut voir des pentes de 4 : 1. Elles seront modifiées pour atteindre du 2 : 1 limitant ainsi l'empiètement sur la partie marécageuse du lac. Rappelons que ces profils ne sont pas finaux et que de légères modifications peuvent encore leur être apportées.

4.2 Travaux de construction prévus

Les travaux nécessaires à la réalisation de ce projet sont en bonne partie semblables à ceux qui se déroulent pendant la construction d'une nouvelle route. Ces travaux seront décrits sommairement, dans les lignes suivantes. Rappelons que ce projet mesure 3,7 km de longueur et qu'un kilomètre seulement sera construit en dehors du corridor actuel; plus des 2/3 sera donc construit dans le corridor actuel de la route 175.

4.2.1 Construction d'une structure de franchissement sur l'émissaire du lac

Actuellement, les spécialistes du ministère travaillent à déterminer la capacité portante des sols. Leurs calculs seront ensuite transmis aux concepteurs des structures, qui détermineront le type de structure pouvant être érigée, sur ce type de sol. Trois types de structure sont envisagés : le pont, le ponceau préfabriqué ou non à structure ouverte (sans radier) et le ponceau préfabriqué ou non à structure fermée (avec radier). Les deux premiers offrent l'avantage d'être construits à partir de la rive, alors que le troisième nécessite le détournement du cours d'eau. La structure actuelle devra être démolie.

4.2.2 Rallongement, construction ou démantèlement des ponceaux

De façon générale, les ponceaux qui se trouvent sous la route actuelle, donc sous le tracé de la route projetée, seront conservés. S'ils sont en bon état, ils devront être rallongés, parce que les pentes latérales du remblai doivent être plus douces pour une route de type B. S'ils sont en mauvais état, ils devront être remplacés.

Certains autres ponceaux devront être reconstruits soit parce que leur localisation actuelle n'est plus adéquate, soit parce que le ponceau a une déficience structurelle. Des précisions sur la localisation de ces ponceaux ainsi que sur la méthode de travail seront transmises dans la demande de certificat d'autorisation au MEF.

4.2.3 Démantèlement du corridor routier abandonné

Un segment du corridor de la route 175 mesurant plus de 800 m en bordure du lac sera abandonné. L'infrastructure de la route, les morceaux d'enrobé bitumineux de la chaussée et le béton de ciment du pont et des ponceaux font partie des éléments à éliminer. Ce corridor sera démantelé que lorsque la nouvelle voie sera construite pour nuire le moins possible à la circulation.

4.2.4 Travaux de déblayage

On devra procéder à des travaux de déblayage sur les crêtes. Une partie des excavations devra être réalisée dans le roc sous-jacent principalement dans les zones de till mince sur roc. Ces matériaux seront utilisés dans la structure de la nouvelle chaussée et les surplus seront acheminés dans le corridor à restaurer.

4.2.5 Travaux de remblayage

On devra procéder à des travaux de remblayage, principalement à deux endroits soit dans la dépression de l'émissaire du lac Tourangeau et dans la dépression du site D. Les matériaux de remplissage proviendront des sites de déblai.

4.3 Échéancier de construction

Ce projet fait partie de la programmation 1999-2000. Il faudra planifier la construction de la nouvelle structure de l'émissaire du lac Tourangeau et celle du ponceau situé dans le site D (à proximité de la zone d'alevinage) au moment propice du point de vue de l'environnement.

De plus, les structures, les méthodes de construction et les moyens techniques devront être judicieusement choisis, afin de minimiser les effets négatifs sur l'émissaire et les différents tributaires du lac Tourangeau, touchés par les travaux.

5. Analyse et évaluation des impacts

5.1 Méthode d'analyse et d'évaluation des impacts

5.1.1 Analyse et évaluation des impacts

La méthode retenue pour l'analyse et l'évaluation des impacts distingue l'importance absolue d'un impact, de la valeur environnementale de l'élément touché. De même, elle distingue les modifications qu'entraîne un projet, de ses impacts. Les modifications correspondent aux changements du milieu physique, alors que les impacts correspondent aux effets de ces modifications sur les organismes vivants, que ce soit le milieu naturel ou humain.

L'importance absolue d'un impact fait référence à la valeur objective ou quantifiable de cet impact. Il découle de l'intégration des trois critères suivants : l'intensité, la durée et la portée de cet impact. Le terme « portée » a été préféré au terme « étendue » pour son sens plus large, s'appliquant autant à la superficie (milieu biophysique) qu'à la proportion de la population atteinte (milieu humain). Dans cette méthode, ces trois critères ont un poids égal.

La valeur environnementale de l'élément touché apporte une donnée supplémentaire, permettant d'évaluer un impact ou d'augmenter le niveau d'atténuation désiré. L'importance accordée à cet élément relève du système de valeurs des différents publics concernés (citoyens, scientifiques, groupes d'intérêt, décideurs) et se rapporte autant à la valeur écologique (pour les milieux physiques et biologiques) qu'à la valeur socio-économique de l'élément. Dans cette étude d'impact, seule la valeur environnementale accordée par les spécialistes internes sera produite, en ce qui a trait aux éléments touchés par le projet. La procédure d'analyse et d'évaluation des impacts prévoit une étape de consultation publique pour recueillir l'avis des communautés, des groupes d'intérêt et des décideurs, qui en feraient la demande.

On ne peut combiner ces deux notions structurantes de l'analyse des impacts d'un projet pour obtenir un indice global, car leur nature est différente. Cela exigerait préalablement de les pondérer entre elles. Toutefois, de l'une et de l'autre découleront les conclusions et les recommandations, quant au choix de la variante à retenir ou aux mesures d'atténuation ou de compensation à adopter.

Il revient donc à chaque spécialiste, dans son champ d'expertise, de statuer au meilleur de ses connaissances sur l'importance absolue de l'impact et sur la valeur environnementale de l'élément touché. Le sens d'un impact peut être positif ou négatif.

Chacun des trois critères est divisé en trois classes. La durée est divisée en longue, moyenne ou courte; l'intensité, en forte, moyenne ou faible; la portée est régionale,

locale ou ponctuelle. La matrice du Tableau 5.1 montre de quelle façon les classes de ces critères se joignent pour donner l'importance absolue de l'impact. Les deux règles, qui sous-tendent cette grille, sont basées sur le fait que les trois classes de chacun des critères ont un poids équivalent. Ces deux règles sont :

1. Si les indices de deux critères ont un même niveau de gravité, la cote d'importance de ce niveau sera attribuée indépendamment, à l'indice du troisième critère. Par exemple, un impact de longue durée et dont la portée est régionale aura une importance majeure, qui ne doit pas influencer sur l'indice du critère d'intensité;
2. Si par contre les indices des trois critères sont tous de niveaux différents, la cote moyenne sera attribuée. Par exemple, un impact de longue durée, dont la portée est locale et l'intensité faible, obtiendra une cote moyenne.

5.1.2 Mesures d'atténuation ou de compensation

Une fois l'analyse et l'évaluation des impacts réalisées, des mesures peuvent être proposées pour les atténuer, ce sont les mesures d'atténuation. Dans certains cas, si aucune mesure d'atténuation ne peut être appliquée pour réduire les impacts d'un projet, des mesures peuvent être mises de l'avant pour produire des effets positifs. Ce sont les mesures de compensation.

5.1.3 Impact résiduel

Après l'application des mesures d'atténuation ou de compensation, le responsable de l'analyse doit réévaluer l'impact, pour déterminer ce qui subsiste de cet impact : c'est l'impact résiduel du projet sur cet élément.

L'impact d'une composante du projet peut être indétectable ou négligeable, après l'application des mesures d'atténuation. On dira alors de cet impact qu'il est négligeable ou nul.

5.1.4 Présentation des résultats

Dans chaque chapitre, on trouve dans l'ordre, les analyses et les évaluations des impacts, les mesures d'atténuation et les impacts résiduels. Les impacts sont désignés par une lettre correspondant à la composante de l'environnement et suivie d'un numéro séquentiel. Ce numéro correspond à une adresse, qui renvoie à la carte synthèse des impacts présentée à la carte 15 de l'annexe 4..

Figure 5.1 Représentation schématique de la méthode de cotation de l'importance des impacts

Tableau 5.1 Grille de détermination de l'importance absolue des impacts

Intensité	Portée	Durée	Importance absolue
Forte	Régionale	Longue	Majeure
Forte	Régionale	Moyenne	Majeure
Forte	Régionale	Courte	Majeure
Forte	Locale	Longue	Majeure
Forte	Locale	Moyenne	Moyenne
Forte	Locale	Courte	Moyenne
Forte	Ponctuelle	Longue	Majeure
Forte	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne
Forte	Ponctuelle	Courte	Mineure
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
Moyenne	Régionale	Moyenne	Moyenne
Moyenne	Régionale	Courte	Moyenne
Moyenne	Locale	Longue	Moyenne
Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne
Moyenne	Locale	Courte	Moyenne
Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne
Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne
Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure
Faible	Régionale	Longue	Majeure
Faible	Régionale	Moyenne	Moyenne
Faible	Régionale	Courte	Mineure
Faible	Locale	Longue	Moyenne
Faible	Locale	Moyenne	Moyenne
Faible	Locale	Courte	Mineure
Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure
Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure
Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure

5.2 Impacts du projet et mesures d'atténuation

5.2.1 Milieu biologique

5.2.1.1 Travaux de terrassement

Modifications potentielles du milieu

Érosion

De manière générale, les travaux de terrassement, qui nécessitent l'enlèvement de la végétation, exposent les couches de sol sous-jacentes au ruissellement. Cela a pour effet de rendre possible l'érosion de particules fines, en direction des cours d'eau.

Glissement de terrain

Un autre phénomène peut toutefois s'ajouter au premier dans les terrains accidentés. Il s'agit des glissements de terrain, occasionnés par des épisodes de précipitations importants, qui rendent instables les couches de sol (de l'argile, par exemple). Ce matériel peut être emporté dans les plans et les cours d'eau.

Impacts potentiels

Érosion

La nature de l'impact causé par l'érosion des sols (BG-1) est généralement de faible intensité, de courte durée et ponctuelle, ce qui crée un impact d'importance mineure.

Glissement de terrain

Toutefois, dans certaines conditions, un glissement de terrain (BG-2) dans un cours d'eau peut être à l'origine d'un impact de moyenne ou de forte intensité, de moyenne ou de longue durée et se faire sentir soit ponctuellement, soit localement. C'est un impact dont l'importance est mineure ou moyenne.

Mesures d'atténuation

Érosion

Concernant l'érosion des matériaux meubles, des mesures générales d'atténuation sont prévues dans les plans et devis finaux. Ces mesures sont compilées dans le Tome II, Des normes sur les ouvrages routiers, du Ministère des Transports, intitulé Construction routière, chapitre 9, L'environnement à l'étape de la construction. On y trouve entre autres la description des méthodes de contrôle temporaire de l'érosion, par stabilisation temporaire au moyen de pailles, de copeaux, et de nattes et la description des dispositifs d'interception des eaux et des sédiments : digue de dérivation, ballots de paille, barrière géotextile, trappe à sédiments, berme filtrante ou bassin de sédimentation. Ces mesures seront déterminées avec précision à l'occasion de la demande du certificat d'autorisation.

Glissement de terrain

Dans tous les cas, un spécialiste des sols évaluera les risques de glissement de terrain, à partir des caractéristiques intrinsèques des sols et de la morphologie du terrain. Il fera alors, les recommandations appropriées quant aux mesures à prendre. Ces recommandations seront incluses dans les plans et devis.

Impacts résiduels

Érosion

Les méthodes de contrôle de l'érosion et la localisation de leur application ne peuvent être choisies, qu'au moment où les plans et devis sont disponibles. Des mesures judicieusement choisies et bien localisées sont efficaces. Si elles permettent d'atténuer le transport de sédiments en direction des cours d'eau, elles ne peuvent toutefois l'éliminer complètement. L'importance de l'impact résiduel demeurera mineure.

Glissement de terrain

Il ne devrait plus subsister de risque de glissement de terrain, à la suite des recommandations du spécialiste en géotechnique; il n'y a donc pas d'impact.

5.2.1.2 Traversée de l'émissaire du lac Tourangeau

Modifications du milieu

Le type de structure qui sera érigée sur l'émissaire du lac Tourangeau n'est pas encore déterminé. Cependant, trois types de structures sont envisagés : le pont, le ponceau avec radier ou le ponceau sans radier. La capacité portante du sol doit être calculée, avant de faire un choix.

Le remblai au point de traversée mesurera environ 11 m de hauteur, 60 m de largeur et 300 m de longueur. Les pentes du remblai seront de 2 : 1. Si l'on retenait le ponceau comme structure de franchissement, celui-ci devrait avoir un dégagement latéral intérieur minimal identique à celui du pont actuel, soit de 11 m, un dégagement vertical de 3 m et une longueur d'environ 60 m.

Le remblai modifiera la surface naturelle du sol et la topographie immédiate du terrain, sauf à l'endroit où il se superpose au pont actuel et aux vestiges des approches d'un ancien pont forestier, situé immédiatement en aval du premier. Le pont sera démoli puis enlevé. La végétation sera coupée sur une surface équivalente à celle du remblai. La pente du terrain au nord de l'émissaire est une pente moyenne de 7 p. 100, mais elle est relativement faible près du cours d'eau.

Dans le cas d'un pont ou d'un ponceau sans radier, le cours d'eau n'a pas à être déplacé au moment de la construction, car les travaux se font sur la rive. Il s'agira de mettre en place les culées pour le pont ou les semelles, pour le ponceau sans

radier. Si le ponceau n'est pas préfabriqué, on doit placer un étaielement (tiges de support) dans le lit du cours d'eau, pendant la construction.

Dans le cas d'un ponceau avec radier, il faudra détourner le cours d'eau pour le mettre en place.

Impacts

Construction

La construction ou la mise en place de la structure de franchissement occasionnera des travaux dans, ou à proximité de l'émissaire. Il existe donc un potentiel d'entraînement de matériaux, en direction de l'émissaire du lac Tourangeau et de la Petite rivière Pikauba. Toutefois, leur potentiel de sédimentation est faible ou nul, parce que la vitesse des eaux y est élevée. De plus, la sensibilité de ce milieu à ce phénomène est plutôt limitée. Ces deux cours d'eau, situés à l'intérieur de la zone à l'étude, sont un habitat d'alimentation et un corridor de déplacement, plutôt qu'un habitat de frai pour l'Omble de fontaine. Les mesures de contrôle de l'érosion, adoptées précédemment, réduiront d'autant le transport de sédiments.

L'importance absolue de l'impact de la mise en place d'une structure de franchissement variera en fonction du type de structure choisi. Le pont ou le ponceau sans radier ont un impact moindre sur la faune aquatique (un des deux enjeux de ce projet), que le ponceau avec radier, parce qu'ils sont construits en dehors du cours d'eau. Si le ponceau sans radier n'est pas préfabriqué, il sera nécessaire de mettre des étaielements, dans le lit de la rivière. Cela augmente légèrement son impact potentiel. L'importance absolue de l'impact d'un pont ou d'un ponceau sans radier (B-3) est faible, car l'intensité de la perturbation du milieu aquatique est faible, la portée est locale et la durée est courte. Cette importance serait moyenne, dans le cas d'un ponceau avec radier (B4), parce qu'il faudrait détourner temporairement le cours d'eau et parce que les travaux pourraient déranger la circulation des poissons pendant la période de frai. L'intensité serait alors moyenne, l'étendue demeurant toujours locale et la durée courte.

Présence de l'infrastructure

La présence de l'infrastructure d'un pont ou d'un ponceau sans radier ne créera pas d'impact sur la ressource ichthyenne. La libre circulation des poissons sera assurée en tout temps d'une part, parce que les conditions hydrologiques antérieures seront maintenues. (le dégagement vertical et horizontal intérieurs seront maintenus) et, d'autre part, parce que l'épaisseur d'eau dans le lit sera la même. À cet endroit, l'émissaire présente une section homogène de type chenal dont le niveau d'eau est maintenu par le seuil en aval.

Par contre, le ponceau avec radier modifie les conditions d'écoulement en éliminant les obstacles qui servent à s'abriter du courant sur les 60 m de la structure, ce qui crée un impact de faible intensité, de portée ponctuelle et de longue durée. Cette modification pourrait donc être à l'origine d'un impact d'importance mineure (B-5).

La valeur environnementale de la ressource «Omble de fontaine» est élevée et c'est pour cette raison que les mesures d'atténuation suivantes sont proposées.

Mesures d'atténuation

Construction

Pour atténuer le lessivage du sol, on procédera au déboisement, mais non à l'essouchement à l'intérieur de l'emprise, sur au moins 100 m de chaque côté du cours d'eau (M-3) sauf à l'emplacement des fondations de la structure. Cela limitera au maximum l'entraînement de matériaux dans le cours d'eau. La mise en place du remblai ne devrait pas non plus entraîner de matériaux fins en direction du cours d'eau, parce qu'il sera poussé sur le parterre forestier et que le ruissellement latéral sera absorbé par le tapis végétal toujours en place.

De plus, toutes les terres décapées et sensibles à l'érosion seront protégées mécaniquement contre l'érosion pendant et après les travaux, jusqu'à la reprise de la végétation (M-4). Ces mesures sont compilées dans le chapitre 9 du cahier intitulé «Des normes sur les ouvrages routiers du Ministère des Transports; L'environnement à l'étape de la construction».

Une période de restriction des travaux dans le cours d'eau sera également appliquée soit du 15 septembre au 15 juin (M-5), peu importe le type de structure choisi. Les travaux seront donc planifiés de façon à ne pas perturber la remontée des ombles qui débute invariablement après le 15 septembre.

Présence de l'infrastructure

La présence de l'infrastructure d'un pont ou d'un ponceau sans radier n'ont aucun impact sur la faune ichthyenne; cela ne nécessite donc pas de mesures d'atténuation.

Pour atténuer l'impact à long terme causé par la présence d'un ponceau avec radier, des pierres et des blocs, dont la grosseur est semblable à celle des éléments actuellement en place, seront placés sur le radier, pour recréer le plus possible les conditions naturelles du lit du cours d'eau (M-6).

Impacts résiduels

Construction

Les mesures d'atténuation, appliquées dans le cas d'un pont ou d'un ponceau à structure ouverte, rendront nuls les impacts sur l'Omble de fontaine. Ces mêmes mesures diminueront l'importance de l'impact, dans le cas d'un ponceau avec radier, la faisant passer de moyenne à mineure.

Présence de l'infrastructure

La mesure d'atténuation rendra nul l'impact (impact d'importance nulle) causé par la mise en place de l'infrastructure, soit un ponceau avec radier.

5.2.1.3 Traversée au site D

Modifications du milieu:

Le profil longitudinal du tracé vis-à-vis le site D, nécessite l'aménagement d'un remblai de 8 m de hauteur. Déjà, les objectifs environnementaux et les critères de conception visaient à réduire le plus possible l'empiétement en direction du lac. Cela a été rendu possible par le choix d'une pente de remblai de 1 : 1, qui limite l'empiétement à 7 m en direction du lac. Le ponceau pourrait être rallongé, si sa structure le permet, sinon il sera reconstruit.

Impacts

La présence de ce remblai ne causera pas d'impact sur le milieu aquatique, car une bonne distance (environ 60 m) sépare le lac, de sa base. Le dimensionnement du ponceau sera semblable à celui déjà en place. Il sera construit en suivant la méthode proposée dans le «Guide des ponts et ponceaux».

Pour leur part, les travaux de construction pourraient causer un impact sur le milieu aquatique, par la remise en suspension dans l'eau de fines particules, qui pourraient être entraînées en direction de la zone d'alevinage. L'importance de cet impact (B-6) est mineure, parce que l'intensité serait faible, la portée ponctuelle et la durée courte.

La zone d'alevinage a une valeur environnementale élevée.

Mesures d'atténuation

Il est suggéré d'exécuter les travaux de mise en place du ponceau; en dehors de la période où les alevins se trouvent sur le site d'alevinage; période où ils sont le plus sensibles aux modifications de leur milieu. Cette période s'étend du 15 mars, un peu avant l'éclosion, au 15 août, au moment où les alevins ont atteint une taille leur permettant de se déplacer plus facilement (M-7). Le cours d'eau localisé au site D n'a pour sa part besoin d'aucune période de restriction, puisqu'il n'est pas propice au frai des ombles.

Impact résiduel

L'impact résiduel devrait être nul, à la suite de l'application de cette mesure.

5.2.1.4 Création d'un nouveau corridor

Modifications du milieu:

Un déboisement sera exécuté dans le nouveau corridor entre les chaînages 177+700 et 178+600, totalisant une superficie d'environ 4,5 ha.

Impacts

Ce déboisement entraînera la perte de la végétation pour une longue durée soit pendant la vie utile de l'infrastructure, la portée sera locale et l'intensité, forte, ce qui occasionnera un impact d'importance majeure (B-7). Toutefois ce milieu n'a pas de

valeur environnementale particulière. L'habitat forestier de la sapinière à épinette noire n'est pas rare dans la Réserve faunique des Laurentides et couvre une grande superficie. De plus, la superficie de la perte est relativement faible dans la zone à l'étude.

Mesures d'atténuation

Le bois commercial sera récupéré et des ententes seront prises avec le MRN et les détenteurs de contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (M8).

Impact(s) résiduels

L'impact résiduel demeurera d'importance majeure dans ce nouveau corridor puisqu'il y aura perte à long terme de production forestière et d'utilisation de l'habitat forestier.

5.2.1.5 Abandon de l'ancien corridor

Modification(s) du milieu:

L'ancien corridor sera abandonné et laisserait une cicatrice importante dans l'habitat riverain du lac s'il n'était pas démantelé et restauré. La superficie touchée est équivalente à celle du nouveau corridor soit 4,5 ha.

Impact (s)

Ce corridor serait à l'origine d'un impact potentiel d'importance majeure puisqu'il demeurerait en place sur une longue période, serait d'une portée locale et de forte intensité (B-8).

Mesure(s) d'atténuation

Pour permettre la récupération de ce milieu, l'infrastructure sera démantelée et les ponceaux éliminés. Les morceaux d'enrobé bitumineux de la chaussée et les morceaux de béton de ciment des ponceaux seront, après conditionnement, enfouis dans la dépression formée par le talus de la route et le versant de la montagne d'abord sous le matériel de la structure puis sous les matériaux excédentaires du déblai. Le terrain se prête particulièrement bien à cet enfouissement et les traces de l'ancienne structure routière disparaîtront puisque le drainage de surface sera rétabli et le terrain, reprofilé et végétalisé sur toute la surface décapée (M9).

Pour atténuer la perte de la végétation dans le nouveau corridor, le corridor abandonné sera végétalisé. La superficie de ces deux corridors est sensiblement égale. Par contre, le corridor réhabilité procurera un milieu plus diversifié en flore et en faune, en raison de sa proximité avec le lac, formant ainsi un écotone. Une valeur environnementale élevée est attribuée à ce type de milieu.

Impacts résiduels

Ce changement de corridor produit un effet positif, car il permet la restauration du milieu en bordure du lac. Ce milieu a une valeur environnementale élevée. L'importance de cet effet positif sera moyenne, parce que son intensité est moyenne, sa portée locale et sa durée est longue.

5.2.2 Milieu humain

5.2.2.1 Clientèle de la Sépaq

Modifications du milieu

La circulation sera perturbée à la hauteur du projet, au moment des travaux de construction, par la présence de machineries lourdes et d'ouvriers et par les travaux de terrassement et de dynamitage. Ils ne seront heureusement pas tous présents en même temps et au même endroit.

Impacts

Ces travaux seront à l'origine de dérangements causés à la circulation (H-1), dont l'intensité sera moyenne, la portée ponctuelle et la durée courte. L'impact global sera d'importance mineure.

Mesures d'atténuation

La sécurité et le contrôle du trafic seront assurés par des signaleurs, en plus d'une signalisation adéquate conforme au Code de la sécurité routière (M10).

La Sépaq sera informée de la période des travaux, afin qu'elle puisse prévenir les chasseurs et les pêcheurs. Les routes secondaires seront maintenues ouvertes en tout temps, permettant d'accéder aux sites des activités de chasse et de pêche. Le MTQ exigera de l'entrepreneur qu'il contrôle la présence de la clientèle aux abords du projet, afin de planifier ses opérations de dynamitage en toute sécurité.

Impacts résiduels

Les travaux causeront toujours certains dérangements; la circulation sera retardée quelques fois, mais jamais pendant de longues périodes. L'importance de l'impact sera mineure.

5.2.2.2 Infrastructures de la Sépaq

Modifications du milieu

L'implantation de la nouvelle infrastructure modifiera la localisation des accès vers les secteurs

Impacts

Au moment des travaux, ces accès seront peut-être perturbés, momentanément fermés, difficilement praticables et les indications plus difficilement repérables (H-2). L'importance de cet impact devrait être mineure, parce que l'intensité est faible, la portée ponctuelle et la durée courte.

Mesures d'atténuation

Les accès seront réaménagés de façon à ce qu'ils puissent se raccorder au nouveau tracé et aux nouveaux profils. Les panneaux indicateurs seront déplacés et relocalisés. L'intersection de la route secondaire n° 222 donnant accès au secteur de chasse n° 7 sera réaménagée, en fonction des normes de sécurité routière du MTQ. Il en sera de même pour le chemin donnant accès au site de la décharge du lac Tourangeau, où l'on retrouve une échelle migratoire pour l'ichtyofaune, et pour le chemin qui s'y raccorde, donnant accès aux embarcations servant à la pêche sur le lac Tourangeau. Par la même occasion, une affiche portant l'indication «Petite rivière Pikauba» et située à l'entrée de la route secondaire n° 222, au kilomètre 177,8 côté ouest, devra être relocalisée ainsi qu'une affiche portant l'indication «Lac Tourangeau» située à proximité des embarcations susmentionnées, au kilomètre 177,9 côté est (M11).

Impacts résiduels

Les mesures d'atténuation diminueront l'importance de l'impact, celle-ci demeurant toutefois mineure.

5.2.2.3 Forêt du domaine public

Modifications du milieu

Des travaux de déboisement, de traversée de cours d'eau et d'aménagement de fossés de drainage devront être faits, dans le cadre de ce projet et principalement dans le nouveau corridor.

Impacts

Ces types de travaux peuvent créer des impacts, s'ils ne sont pas faits selon les méthodes reconnues et privilégiées (H-3). L'intensité de ces impacts peut varier de faible à forte, mais leur importance demeure mineure parce que leur portée est toujours ponctuelle et leur durée courte.

Mesures d'atténuation

Les travaux du ministère des Transports, sur les parties du réseau routier localisées dans les forêts du domaine public, sont assujettis au Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine public (RNI), en raison de leur impact potentiel sur les cours d'eau, sur la faune et sur la végétation. En vertu de l'entente administrative intervenue en 1990 entre le MTQ et le MRN, une autorisation est requise au préalable, conformément à l'article 31 de la Loi sur les forêts, pour les

déboisements qui doivent être effectués sur les terres du domaine public, dans le cadre d'un projet de construction ou d'amélioration d'un chemin réalisé par le MTQ. De plus, le projet de construction sera préparé et réalisé conformément aux prescriptions du RNI, relativement au rétrécissement de la largeur d'un cours d'eau, aux pentes et à l'enfouissement du radier des ouvrages d'art, à la stabilisation du lit des cours d'eau à l'entrée et à la sortie des ponceaux, à la stabilisation des extrémités des ponceaux, à l'utilisation de la membrane géotextile, à la protection des bandes riveraines des cours d'eau et aux détournements et à l'empierrement des fossés de drainage (M12).

Impacts résiduels

L'importance de l'impact résiduel être nulle, à la suite de l'application des prescriptions du MRN.

5.2.2.4 Utilités publiques

Modifications du milieu

Le projet nécessitera le déplacement des poteaux nécessaires aux équipements de la compagnie Vidéotron, pour la fibre optique et d'Hydro-Québec, pour l'électricité. La nouvelle ligne de poteaux sera montée parallèlement à la première, avant son démantèlement.

Impacts

De courtes interruptions des communications et du courant pourraient survenir au moment des raccordements (H-4). L'importance de cet impact sera mineure, parce que de faible intensité, de portée régionale et de courte durée.

Mesures d'atténuation

Les propriétaires des infrastructures seront contactés avant les travaux, afin de coordonner les interventions (M13).

Impact résiduel

Les dérangements seront mineurs et il en sera ainsi de l'importance de l'impact.

5.2.2.5 Composantes archéologiques

Modification du milieu

L'ouverture du nouveau corridor et les travaux de terrassement perturberont les couches superficielles du sol.

Impacts

Les sites archéologiques sont des ressources culturelles non renouvelables et irremplaçables. Les vestiges, qui témoignent d'occupations humaines anciennes, préhistoriques ou historiques, se trouvent souvent dans les couches superficielles

du sol, parfois à plus ou moins 20 cm de la surface. Les vestiges archéologiques sont donc très sensibles à toutes les perturbations pouvant être causées par la circulation de machinerie ou par des excavations quelconques. Dans le cas d'une destruction de vestiges, l'importance de l'impact peut varier de majeure à mineure, parce que l'ampleur de la perte (l'intensité de l'impact) peut varier de forte à faible, la portée est régionale et la durée est longue. Cet impact est évidemment potentiel et les mesures d'atténuation justement proposées, dans le but d'éviter de tels impacts (H-5).

Mesures d'atténuation

La plupart des sites archéologiques ne sont pas perceptibles à partir de la surface et doivent, pour être découverts, être recherchés par des moyens techniques comme les sondages archéologiques exploratoires. Ces sondages sont pratiqués manuellement et disposés systématiquement. La vérification du contenu du sol en place se révèle le moyen approprié, qui permet de s'assurer de la présence ou de l'absence de vestiges archéologiques dans un emplacement donné.

Même si aucun site archéologique n'est actuellement connu dans l'emprise ou à proximité du projet à l'étude, des sites sont connus dans la région où il se trouve. Ces sites témoignent de présences humaines anciennes et il est vraisemblable que l'espace occupé par le projet à l'étude ait été l'objet de telles occupations par des amérindiens et des euro-canadiens.

Les recherches archéologiques effectuées à ce jour témoignent d'une activité ponctuelle de recherche, sur une superficie restreinte. L'aire d'étude n'a pas fait l'objet de recherche et le potentiel archéologique reste à vérifier. L'emprise et les aires d'étude, qui seront retenues pour la réalisation de ce projet, représentent donc un milieu qui offre un potentiel de découverte archéologique.

Dans le cadre du projet d'aménagement qui est à l'étude, l'emprise qui sera retenue pour la réalisation des travaux fera l'objet d'un inventaire archéologique, qui permettra de s'assurer de la présence ou de l'absence de vestiges archéologiques. Cette activité sera amorcée avant le début des travaux de construction et sera limitée à l'emprise retenue. Toutes les surfaces, propices à la pratique de sondages archéologiques, seront systématiquement vérifiées par sondages. Dans l'éventualité de la découverte de sites archéologiques, ceux-ci feront l'objet d'une évaluation qualitative et quantitative et, le cas échéant, seront l'objet d'une fouille archéologique, afin de sauvegarder les vestiges et les données pertinentes à la compréhension des sites.

Les activités d'inventaires archéologiques ou de fouilles seront réalisées conformément à la Loi sur les biens culturels, qui assujettit la recherche archéologique au Québec. Les inventaires et, le cas échéant, les fouilles archéologiques, seront sous la responsabilité du Service du support technique de la Direction générale de Québec et de l'Est, du ministère des Transports (M14).

Impacts résiduels

L'importance de l'impact résiduel devrait être nul, parce que les activités d'inventaires archéologiques permettent d'agir de façon préventive. De plus, si des vestiges avaient échappés aux inventaires, les mesures en cas de découverte fortuite seraient appliquées, en conformité avec la Loi sur les biens culturels.

5.2.2.6 Paysage forestier et qualité du champ visuel des usagers

Modification du milieu

La modification du relief naturel causée par les terrassements et par le déboisement, responsable de la disparition du couvert forestier, porteront directement atteinte à la composition du paysage forestier aux abords de la route 175.

Les terrassements et le reboisement donneront préséance à l'infrastructure routière au détriment du couvert forestier. Ainsi, le paysage forestier sera plus éloigné de la route, ce qui diminuera le caractère naturel du paysage perçu par les usagers de la route. Considérant que le paysage forestier est un attrait visuel, le déboisement aura un impact sur la qualité visuelle des usagers de la route 175.

Impacts

L'impact visuel causé au caractère naturel du paysage forestier et à la qualité du champ visuel des usagers de la route 175 variera en fonction du type de nivellement, de leur ampleur et de leur visibilité.

La durée de l'impact visuel des nivellements et du déboisement est considérée comme longue, en raison de la période nécessaire au reboisement naturel des talus décapés.

Dans le cas des déblais et des remblais de plus de 6 mètres de hauteur, l'étendue est considérée comme locale, car ils sont visibles à partir d'une plus grande distance. La portée est ponctuelle pour l'ensemble des autres nivellements et l'intensité forte.

Dans le cas des déblais de moins de 3 mètres de hauteur et des remblais de moins de 6 mètres de hauteur, l'intensité de l'impact est faible. Les talus des déblais sont plus visibles que les talus des remblais. Dans le cas des déblais ayant une hauteur variant de 3 à 6 mètres, l'intensité de l'impact est moyen. L'intensité de l'impact est fort dans le cas des déblais et des remblais de plus de 6 mètres de hauteur.

L'importance de l'impact visuel est donc :

majeure pour les déblais et les remblais de plus de 6 mètres de hauteur (V-1);

moyenne pour les déblais ayant une hauteur variant de 3 à 6 mètres (V-2);

mineure pour les déblais de moins de 3 mètres de hauteur et les remblais de moins de 6 mètres de hauteur (V-3).

Mesures d'atténuation

À l'exception des déblais de roc, l'ensemble des talus des nivellements seront végétalisés, de façon à recréer un couvert végétal harmonisé avec le paysage forestier. Sur l'ensemble du projet, toute terre végétale disponible sera récupérée et entreposée temporairement, de façon à faciliter les travaux de végétalisation.

La végétalisation sera réalisée en exécutant des travaux d'ensemencement sur l'ensemble des talus. Dans le cas des talus plus importants, causant des impacts visuels moyens et majeurs, des travaux de plantation permettront d'accélérer le reboisement des talus, de façon à recréer le caractère forestier du paysage perçu par les usagers de la route 175 (M15).

Impacts résiduels

L'importance des impacts deviendra nulle, mais dans le cas des remblais importants (> 6 m), elle deviendra mineure.

5.2.2.7 Paysage du lac Tourangeau et champ visuel des pêcheurs

Modifications du milieu

Un certain nombre de travaux de nivellement sera localisé dans l'encadrement visuel du paysage du Lac Tourangeau. C'est le cas des remblais réalisés à la hauteur de l'émissaire du lac, dans le versant forestier du lac, à la hauteur du site D et à l'extrémité nord du projet.

La modification du relief naturel apportée par les terrassements et surtout par la disparition du couvert forestier, attribuable au déboisement, portera atteinte à la composition et à la qualité visuelle du paysage, bordant le lac Tourangeau.

Les talus des remblais affecteront la qualité du champ visuel des pêcheurs qui les percevront.

Impacts

L'importance de l'impact des remblais est majeure, en raison de la forte intensité causée par leur hauteur (plus de 6 mètres). La durée de l'impact est considérée comme longue, surtout dans le cas des remblais qui seront réalisés en pierre et la portée est ponctuelle (V-4).

Mesures d'atténuation

On procédera à la végétalisation de l'ensemble des talus des remblais, de façon à recréer un couvert végétal harmonisé avec le paysage du lac Tourangeau.

La terre végétale qui sera récupérée, sera utilisée prioritairement pour la végétalisation des remblais visibles à partir du lac Tourangeau et surtout, lorsque ces derniers sont faits d'empierrements.

La végétalisation sera réalisée en exécutant des travaux d'ensemencement et des travaux de plantation. Ceux-ci permettront d'accélérer le reboisement des talus, de façon à recréer le caractère naturel de l'encadrement visuel du paysage du lac Tourangeau (M15).

Impacts résiduels

Après l'application des mesures d'atténuation, l'importance de l'impact résiduel sera diminuée, mais demeurera mineure.

5.2.2.8 Déplacement du tracé de la route actuelle

Modifications du milieu

Le nouveau tracé proposé nécessite l'abandon de la portion de la route 175 actuelle, qui borde le lac Tourangeau.

Sur le nouveau tracé, les usagers de la route apercevront le lac Tourangeau sur une moins grande distance que sur la route actuelle. Par contre, le nouveau tracé est positionné plus haut que le lac Tourangeau. Cette position offrira aux usagers une vue en surplomb sur le plan d'eau. Cette perspective offrira une vue plus attrayante que la vue actuelle sur le lac qui est au même niveau.

Impacts

La modification apportée au tracé, qui affecte la qualité du champ visuel des usagers de la route, est mineure, puisque l'observation en surplomb sur le lac, même si elle est de plus courte durée, offre des compensations. L'importance de l'impact visuel est donc mineure (V-5).

Mesures d'atténuation

La végétalisation des talus de la route dans le nouveau corridor et la restauration du corridor abandonné de la route actuelle seront réalisés en évitant de nuire à l'observation du lac Tourangeau, à partir du nouveau tracé de la route 175 (M16).

Impacts résiduels

Après l'application des mesures d'atténuation, l'importance de l'impact sera mineure.

5.2.2.9 Restauration du corridor abandonné et utilisation des matériaux de déblais excédentaires

Modifications du milieu

La restauration de l'ancien corridor de la route 175, en bordure du lac Tourangeau, offre une occasion intéressante pour redonner un caractère naturel à la bordure de ce plan d'eau.

L'utilisation de l'ensemble des matériaux de déblais excédentaires et le nivellement partiel de la plate-forme routière permettraient de combler les dépressions le long de la route et de recréer la partie du versant, qui a été excavée au moment de la construction de la route 175 actuelle en bordure du lac Tourangeau. Le béton bitumineux du corridor abandonné sera enfoui en comblant ces dépressions par-dessus lesquels seront poussés les matériaux de déblais excédentaires.

La restauration du corridor abandonné serait complétée, en réalisant des travaux d'ensemencement et de plantation, ce qui permettraient de l'harmoniser avec le paysage forestier entourant le lac Tourangeau.

Au moment de la restauration du corridor abandonné, il serait même possible de combler une ancienne gravière et par le fait même de la restaurer.

Impacts

La restauration de l'ancien corridor et l'utilisation des matériaux de déblais excédentaires produisent un effet positif d'importance moyenne, autant pour le paysage du lac Tourangeau que pour la qualité du champ visuel des pêcheurs se déplaçant sur ce plan d'eau (V-6).

Mesures de bonification

Pendant la restauration de l'ancien corridor, il sera important d'agencer les travaux de nivellement, de façon à conserver la végétation qui borde actuellement le lac Tourangeau. Les matériaux de déblai excédentaires devront être utilisés, pour restaurer le corridor abandonné et la gravière qui le borde. Cela, afin d'éviter de créer des effets visuels négatifs, si ces matériaux étaient placés dans d'autres secteurs (M17).

Impacts résiduels

Les mesures de bonification permettront une bonne restauration du corridor abandonné et créeront des effets positifs d'importance moyenne.

5.2.3 Synthèse des impacts

Les modifications du milieu apportées par la réalisation du projet sont à l'origine de 19 impacts et dont un est positif. L'application de 17 mesures d'atténuation réduiront leur gravité, laissant 16 impacts d'importance mineure ou nulle, un impact négatif d'importance majeure par l'aménagement d'un nouveau corridor qui sera compensé par

deux impacts positifs dont l'un est d'importance majeure sur le milieu biologique par la récupération de la bande riveraine du lac et l'autre d'importance moyenne sur la composante visuelle du milieu humain par la restauration du corridor abandonné et l'utilisation de matériaux de déblai excédentaire. La synthèse des impacts et des mesures d'atténuation est présentée dans le Tableau 5.2. La localisation de ces impacts est présentée à la carte 15 de l'annexe 4.

Tableau 5.2 Impacts et mesures d'atténuation quant au milieu biologique et humain

N°	Localisation et description de l'impact	Intensité	Portée	Durée	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation ou de bonification	Importance de l'impact résiduel
Travaux de terrassement (milieu biologique)							
BG-1	Érosion	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	M1 : Application des mesures de contrôle de l'érosion du «Cahier des Normes», au chapitre 9.	Mineure
BG-2	Glissements de terrain	Faible à moyenne	Ponctuelle à locale	Moyenne à longue	Mineure à moyenne	M2 : Recommandations d'un spécialiste en géotechnique sur les précautions à prendre s'il y a lieu.	Nulle
Traversée de l'émissaire du lac (milieu biologique)							
B-3	Construction (pont et ponceau sans radier)	Faible	Locale	Courte	Mineure	M3 : Déboisement mais pas d'essouchement sur 100 m de chacune des rives. M4 : Les terres décapées et susceptibles à l'érosion seront protégées mécaniquement contre l'érosion pendant les travaux et après ceux-ci jusqu'à la reprise de la végétation. M5 : Application d'une période de restriction s'étendant du 15 septembre au 15 juin.	Nulle
B-4	Construction (ponceau avec radier)	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	M3 + M4 + M5	Mineure

N°	Localisation et description de l'impact	Intensité	Portée	Durée	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation ou de bonification	Importance de l'impact résiduel
B-5	Présence de l'infrastructure (ponceau avec radier)	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	M6 : Mise en place sur le radier de blocs et de pierres de grosseurs semblables à celles actuellement en place dans le lit du cours d'eau.	Nulle
Traversée au site D (milieu biologique)							
B-6	Travaux de construction du ponceau	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	M7 : Période de restriction des travaux de mise en place du ponceau s'étalant du 15 mars au 15 août.	Nulle
Création d'un nouveau corridor (milieu biologique)							
B-7	Déboisement et perte d'habitat	Forte	Locale	Longue	Majeure	M8 : Récupération du bois ayant une valeur commerciale par les détenteurs de CAAF.	Majeure

N°	Localisation et description de l'impact	Intensité	Portée	Durée	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation ou de bonification	Importance de l'impact résiduel
Abandon de l'ancien corridor (milieu biologique)							
B-8	Présence de l'infrastructure routière	Forte	Locale	Longue	Majeure	M9 : Démantèlement de la structure actuelle et des ponceaux et, la renaturalisation du corridor comprenant la fragmentation de la chaussée et des ponceaux et leur enfouissement entre le versant de la montagne et le pied de l'infrastructure dessous le matériel de l'infrastructure et du déblai excédentaire, le rétablissement du drainage de surface, le reprofilage du terrain et la végétalisation du corridor.	Majeure positive
Clientèle de la Sépaq (milieu humain)							
H-1	Dérangements à la circulation	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure	M10 : Présence de signaleurs et signalisation conforme au «Code de la sécurité routière».	Mineure
H-2	Perturbation des accès	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	M11 : Accès réaménagés et panneaux indicateurs relocalisés.	Mineure

N°	Localisation et description de l'impact	Intensité	Portée	Durée	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation ou de bonification	Importance de l'impact résiduel
Forêt du domaine public (milieu humain)							
H-3	Méthodes de déboisement, de traversées de cours d'eau et d'aménagement de fossés de drainage	Forte à faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	M12 : Réalisation des travaux en conformité avec les prescriptions du RNI.	Mineure à nulle
Utilités publiques (milieu humain)							
H-4	Déplacement des poteaux d'utilité publique	Faible	Régionale	Courte	Mineure	M13 : Coordination des travaux avec les gestionnaires de réseaux.	Mineure
Composante archéologique (milieu humain)							
H-5	Destruction d'un vestige archéologique	Forte à faible	Régionale	Longue	Majeure	M14 : Inventaire archéologique dans l'emprise et dans les aires de travail.	Nulle

N°	Localisation et description de l'impact	Intensité	Portée	Durée	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation ou de bonification	Importance de l'impact résiduel
Travaux de terrassement et de déboisement (milieu humain)							
V-1	<p>Déblais et remblais de plus de 6 mètres de hauteur</p> <p>(Modification importante du relief naturel et disparition du couvert forestier diminuant la qualité visuelle du paysage forestier et du champ visuel des usagers de la route 175)</p> <p>Chainage 178+200 à 178+340 Chainage 179+100 à 179+400</p>	Forte	Locale	Longue	Majeure	M15 : Récupérer la terre végétale et réaliser des ensemencements et des plantations afin d'harmoniser les talus avec le couvert forestier du paysage forestier.	Mineure
V-2	<p>Déblais ayant entre 3 et 6 mètres de hauteur</p> <p>(Modification importante du relief naturel et disparition du couvert forestier diminuant la qualité visuelle du paysage forestier et du champ visuel des usagers de la route 175)</p> <p>Chainage 176+300 à 176+900 Chainage 177+300 à 177+700 Chainage 177+900 à 178+000 Chainage 178+100 à 178+200 Chainage 179+400 à 179+500</p>	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	M15 : Récupérer la terre végétale et réaliser des ensemencements et des plantations afin d'harmoniser les talus avec le couvert forestier du paysage forestier.	Nulle

N°	Localisation et description de l'impact	Intensité	Portée	Durée	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation ou de bonification	Importance de l'impact résiduel
V-3	<p>Remblais de moins de 6 mètres de hauteur et déblais de moins de 3 mètres de hauteur</p> <p>(Modification importante du relief naturel et disparition du couvert forestier diminuant la qualité visuelle du paysage forestier et du champ visuel des usagers de la route 175)</p> <p>Chainage 176+000 à 176+300 Chainage 176+900 à 177+300 Chainage 178+000 à 178+100 Chainage 179+000 à 179+100</p>	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure	M15 : Récupérer la terre végétale et réaliser des ensemencements et des plantations afin d'harmoniser les talus avec le couvert forestier du paysage forestier.	Nulle
Paysage du lac Tourangeau et champ visuel des pêcheurs (milieu humain)							
V-4	<p>Réalisation de remblais important de plus de 6 mètres de hauteur dans l'encadrement visuel du paysage et la qualité du champ visuel des pêcheurs</p> <p>Chainage 177+700 à 177+900 Chainage 178+300 à 179+700</p>	Forte	Locale	Longue	Majeure	M15 : Récupérer la terre végétale et réaliser des ensemencements afin d'harmoniser les talus avec le couvert forestier du paysage forestier.	Mineure

N°	Localisation et description de l'impact	Intensité	Portée	Durée	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation ou de bonification	Importance de l'impact résiduel
Déplacement du tracé de la route actuelle (milieu humain)							
V-5	<p>Déplacement de la route diminuant la durée de l'observation du lac Tourangeau à partir de la route 155 mais, ajout d'une vue en surplomb attrayante vers le lac sur le nouveau tracé.</p> <p>Chaînage 178+300 à 179+000</p> <p>Chaînage 179+450 à 179+600</p>	Faible	Locale	Courte	Mineure	<p>M16 : Éviter que la végétalisation des talus de la nouvelle route et que la restauration du corridor abandonné obstruent à long terme la vue en surplomb vers le lac à partir du nouveau tracé de la route 175.</p>	Mineure
Restauration du corridor abandonné et utilisation des matériaux de déblai excédentaire (milieu humain)							
V-6	<p>La restauration du corridor abandonné de la route 175 favorise la reconstruction d'une bordure naturelle en bordure du lac Tourangeau en utilisant les matériaux de déblai excédentaires.</p> <p>Possibilité de combler une ancienne gravière</p> <p>Chaînage 177+600 à 178+600</p>	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne positive	<p>M17 Conserver la végétation naturelle bordant le lac lors de la restauration de l'ancien corridor. Utiliser tous les matériaux excédentaires pour les travaux de restauration de l'ancien corridor afin d'éviter d'utiliser d'autres sites pour disposer de ces matériaux. ce qui pourrait créer des impacts négatifs.</p>	Moyenne positive



6. Programme de surveillance et de suivi

La surveillance environnementale du projet de réaménagement de la route 175, dans le secteur du lac Tourangeau, s'effectuera en trois phases, soit :

- avant la construction;
- pendant la construction;
- après la construction.

6.1 Première phase : avant la construction

À cette étape, il s'agit d'intégrer aux plans et devis ainsi qu'aux documents d'appels d'offres ou autres documents contractuels, toutes les mesures d'atténuation contenues dans le rapport d'étude d'impact et les exigences particulières du décret d'autorisation de réalisation, s'il y a lieu.

Advenant la découverte de vestiges archéologiques préalablement aux travaux de construction, des mesures de protection seront mises en place, afin de sauvegarder le patrimoine archéologique pendant la construction. Il pourrait s'agir de clôtures permanentes ou temporaires, selon le cas. Au besoin, certaines mesures de protection prendront la forme d'interdiction de circuler ou de fonctionner à proximité de sites archéologiques, pour la machinerie ou pour tout autre véhicule, par exemple.

6.2 Deuxième phase : pendant la construction

Durant la phase de construction, il faudra s'assurer que toutes les normes, les directives et les mesures environnementales contenues dans les plans et devis (clauses contractuelles) seront mises en application au cours des travaux.

De plus, l'obligation, pour la firme chargée d'exécuter les travaux de construction, de respecter le Cahier des charges et devis généraux du ministère des Transports (CCDG), garantit une bonne qualité d'exécution. De façon générale, ce cahier définit les droits et les responsabilités du Ministère et de l'entrepreneur mandaté pour exécuter les travaux.

Pendant la phase de construction, c'est l'ingénieur chargé du projet de l'unité territoriale de la région visée du Ministère ou, le cas échéant, un ingénieur de la firme mandatée pour la surveillance, qui a la responsabilité de surveiller les travaux de chantier. Il a la responsabilité de s'assurer que toutes les clauses environnementales contenues dans le contrat et dans les dispositions du *Cahier des charges et devis généraux* sont rigoureusement respectées.

Cette personne, présente sur les lieux quotidiennement, vérifie que l'entrepreneur et les sous-traitants sont au courant des points à respecter dans le domaine environnemental.

Le Service du support technique l'appuiera pour l'application et pour l'ajustement des mesures d'atténuation durant la réalisation du projet.

Si jamais un problème environnemental particulier survenait au cours de l'exécution des travaux, la Direction territoriale visée du ministère des Transports s'en remettrait alors à l'expertise environnementale du personnel des unités administratives en cause, pour l'application de correctifs appropriés.

En plus de participer à la première réunion, où sont présentées les principales mesures environnementales, le personnel du Service du support technique doit conseiller le surveillant de chantier sur les modalités d'exécution de certaines mesures d'atténuation. Le *Cahier des charges et devis généraux* (sections 6 et 7) précise les charges du ministère des Transports et de l'entrepreneur, en matière de surveillance des travaux.

En ce qui a trait au patrimoine archéologique, le personnel responsable de la surveillance du chantier de construction sera informé de la possibilité de découvertes fortuites de vestiges d'occupation humaine ancienne enfouis, qui pourraient être mis au jour à l'occasion de travaux d'excavation et ce, bien que des analyses aient été effectuées préalablement à la construction. Toute découverte de ces traces (fondations de pierre, fragments de métal, de vaisselle, objets façonnés en pierre ou autres matériaux, etc.) devra être communiquée à l'archéologue du Service du support technique. Les travaux seront immédiatement interrompus, à cet endroit, jusqu'à ce que l'on évalue l'importance de la découverte.

De plus, pendant les travaux de construction, la circulation de machinerie lourde sera restreinte aux emprises puisque la recherche des sites archéologiques est strictement restreinte à ces limites. Ces mesures seront incluses dans les devis.

6.3 Troisième phase : après la construction

Pendant quelques années, après la fin des travaux de construction d'une route, le ministère des Transports procède à une vérification périodique, s'il y a lieu, des mesures d'atténuation importantes liées à l'utilisation et à l'entretien de la nouvelle route. De plus, des travaux d'entretien seront effectués, pendant une période de deux ans, dans les aménagements paysagers exécutés dans le cadre du projet.

Conclusion

Dans l'ensemble, le projet est positif.

Dans un premier temps, il augmente le niveau de sécurité des usagers en tendant à uniformiser les conditions routières de la route 175, comme proposé dans l'étude d'opportunité du Groupe conseil L.C.L. inc.

Dans un deuxième temps, il permet d'augmenter la sécurité des usagers, par l'ensemble des corrections apportées aux caractéristiques géométriques de ce tronçon de la route 175.

Troisièmement, le tracé du nouveau corridor permettra de restaurer les abords du lac, dans l'ancien corridor. Cette action crée un effet positif sur le milieu biologique, parce que l'écotone riverain pourra se reconstituer. Elle crée également un effet positif sur les pêcheurs, parce que le nouveau tracé de la route 175 s'éloigne du lac et que la restauration de l'ancien corridor routier rétablit le caractère naturel des berges.

Quatrièmement, le projet tel que présenté s'inscrit dans le plan stratégique d'intervention 1998-2003 sur les routes 169 et 175 annoncé par le Ministre des transports le 23 mars 1998.

De plus, bien qu'une étude d'opportunité pour la construction d'une route à chaussée séparée dans la Réserve faunique des Laurentides soit en cours, les investissements du présent projet sont justifiés puisque ce dernier peut s'insérer facilement dans la construction d'une route à chaussée séparées car il respecte toutes les normes de conception. Si les conclusions de l'étude citée précédemment sont positives, le projet de construction d'une route à chaussée séparées fera l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement spécifique.

Le projet est acceptable sur le plan de l'environnement, en ce sens que les gains (effets positifs et améliorations de la route 175) sont supérieurs aux pertes (impacts) et que les mesures d'atténuation permettent de réduire l'importance des impact appréhendés.

ANNEXE 1

Liste des documents de référence et des personnes consultées

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Cartes

N° de réf.	Description du document	N° de carte	Date	Echelle
C1	Cartographie des districts écologiques, MRN, Service des inventaires forestiers	21M	1995	1 : 250 000
C2	Carte des dépôts de surface, document de travail, MRN, Service des inventaires forestiers	21M14	1991	1 : 50 000
C3	Carte écoforestière, MRN, Service des inventaires forestiers	21M14 N.O.	1991	1 : 20 000
C4	Carte écoforestière, MRN, Service des inventaires forestiers	21M14 N.E.	1991	1 : 20 000
C5	Carte planimétrique, MRN, Service de la cartographie; <i>Mont Apica</i>	21M14-200-0201	1984	1 : 20 000
C6	Carte planimétrique, MRN, Service de la cartographie; <i>Lac Tourangeau</i>	21M14-200-0202	1984	1 : 20 000

Plans

N° de réf.	Description du document	N° de plan	Date	Echelle
P1	Tracé des 4 variantes		1991	1 : 1 000

Photographies aériennes

N° de réf.	Type	Ligne de vol	N° de photo	Date	Echelle
Q1	Infrarouge	Q91403	41-44	1991	1 : 15 000
Q2	Infrarouge	Q91413	18-21	1991	1 : 15 000
Q3	Infrarouge	Q91416	140-143	1991	1 : 15 000
Q4	Noir et blanc	MTQ97028	34-39/45-48	1997	1 : 5 000

Fichiers numériques

N° de réf.	Source	N° de carte	Date	Echelle
F1	MRN, Service de la cartographie	21M14-200-0201/moitié est		1 : 20 000
		21M14-200-0202/moitié ouest		1 : 20 000

PERSONNES RESSOURCES ET ORGANISMES CONSULTÉS

Claude Laberge, Bell Canada, Chicoutimi.

Guy Langevin, ministère de l'Environnement et de la Faune, Jonquière.

Jean-Charles Morin, directeur de la Réserve faunique des Laurentides, Sépaq, Québec.

Jean-Pierre Poirier, ministère des Ressources naturelles, secteur Terres, Québec.

Lothar Marzell, géographe, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Service de la conservation de la flore, Québec.

Marc Lalancette, Vidéotron, Chicoutimi.

Normand Côté, ministère des Ressources naturelles, secteur Forêts, Chicoutimi.

Robert Brassard, ministère des Ressources naturelles, secteur Forêts, Jonquière.

Stanley Georges, biologiste, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction régionale de Québec, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune.

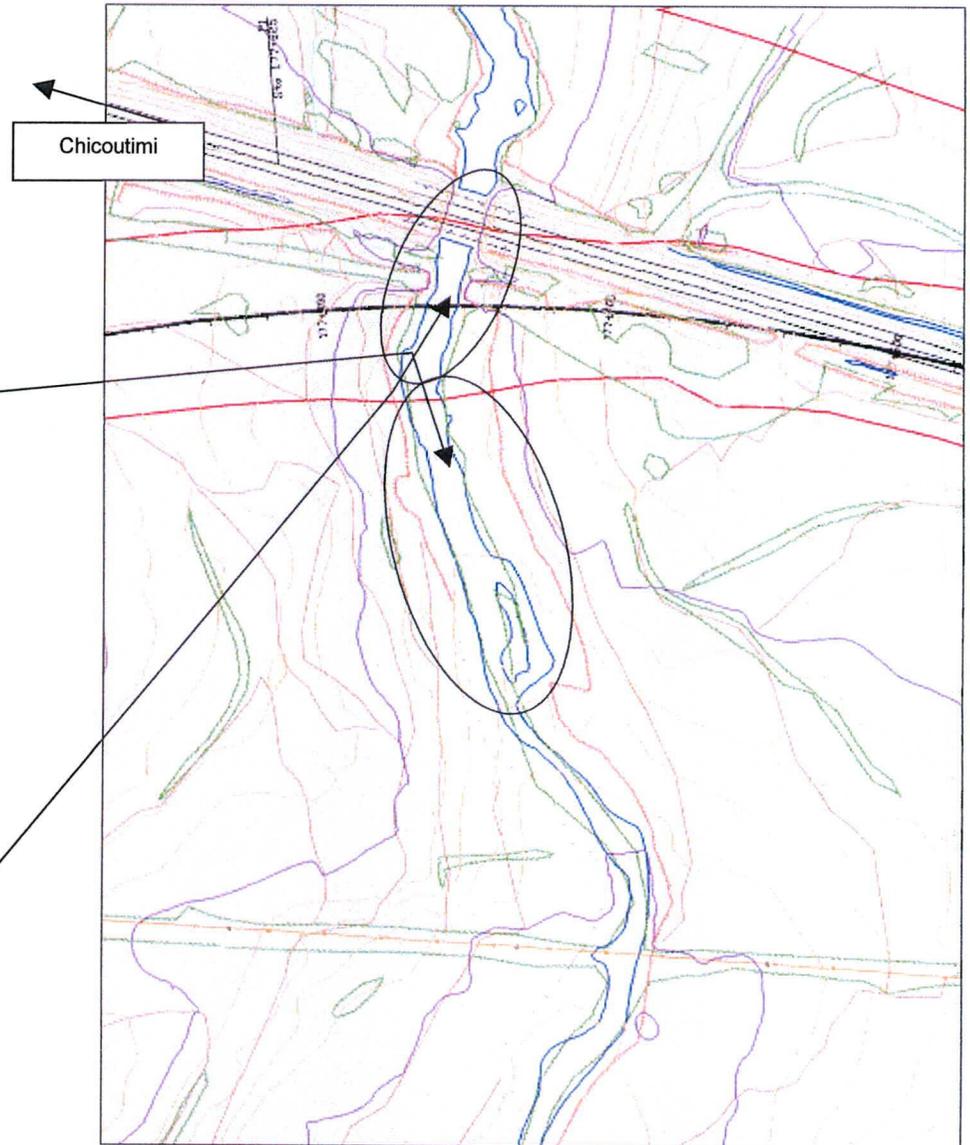
ANNEXE 2

Documentaire photographique

Émissaire du lac Tourangeau



Détérioration de l'état du pont

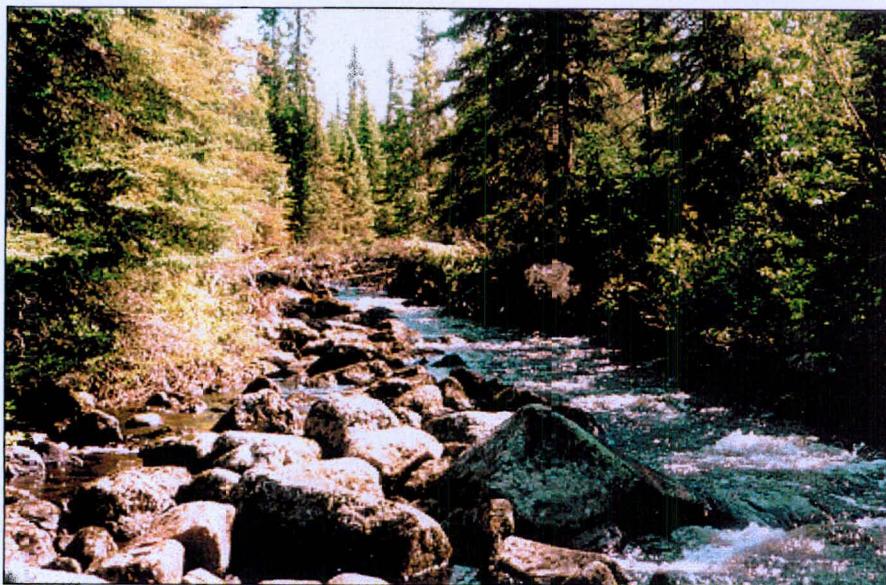




Aspect de l'émissaire au site de traversée



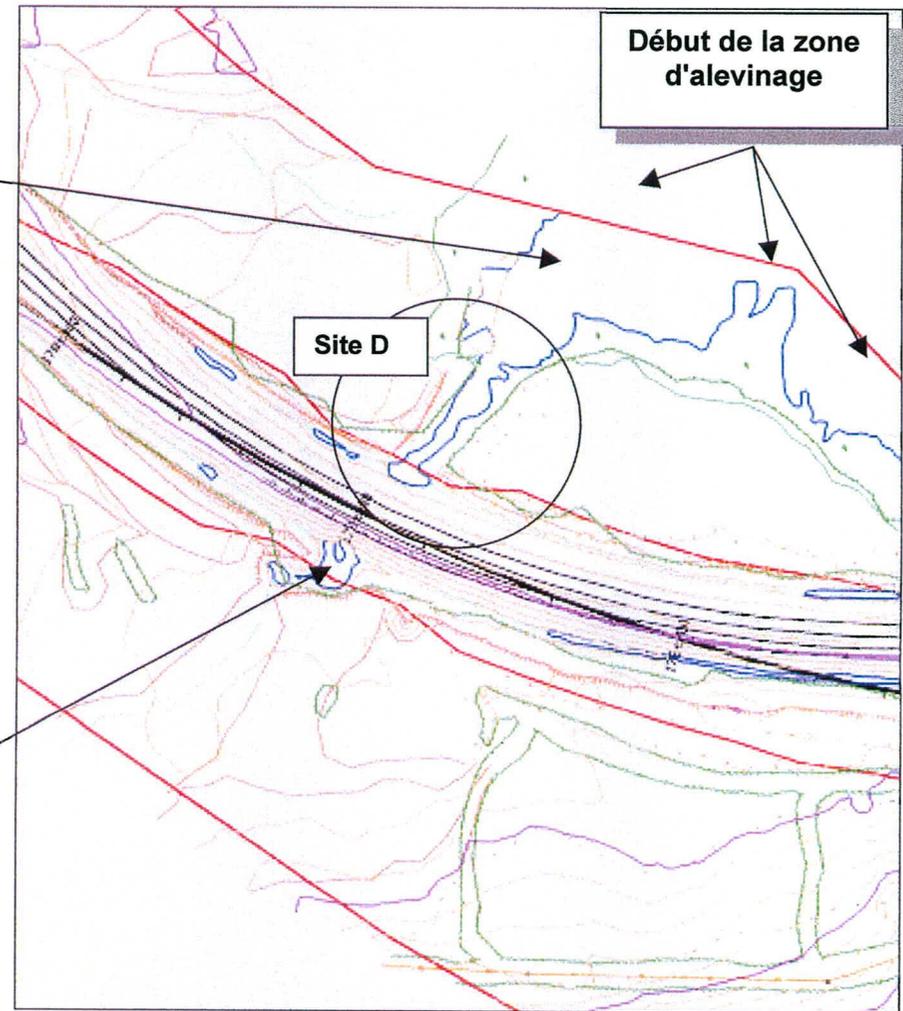
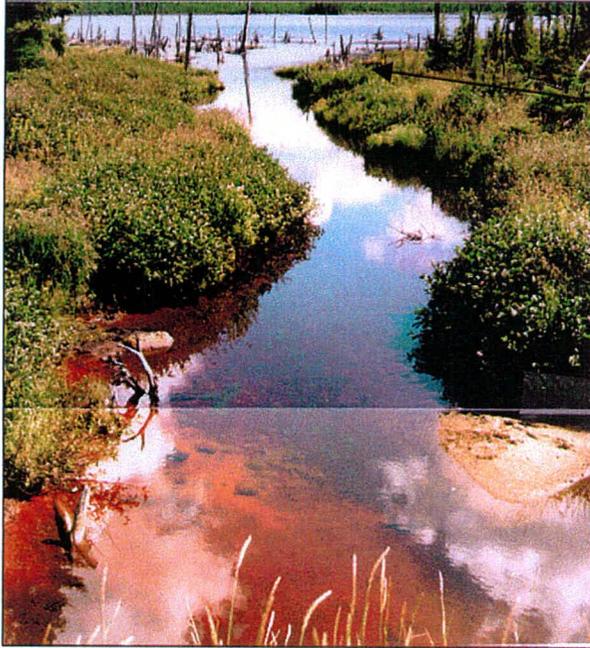
La Petite rivière Pikauba au point de rencontre avec l'émissaire du lac Tourangeau



Aspect de l'émissaire dans la section en pente entre le pont et son embouchure dans la Petite rivière Pikauba

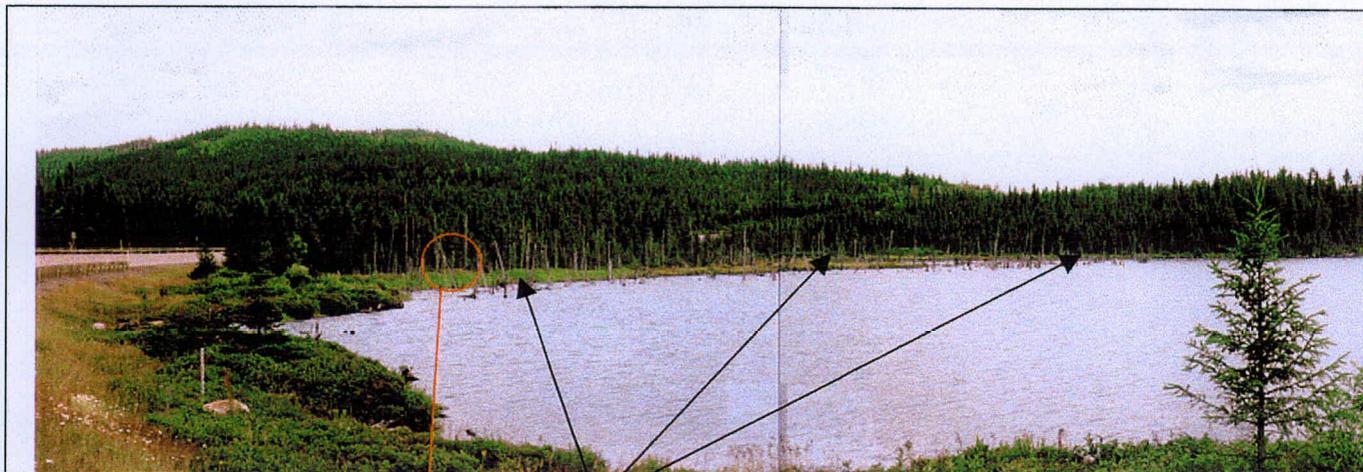
Site D, aspect du cours d'eau

Section aval



Section amont de la route au site D

Zone d'alevinage dans le lac Tourangeau à la hauteur du site D



La zone d'alevinage est formée de l'herbier aquatique (typhaçaie) et des débris ligneux



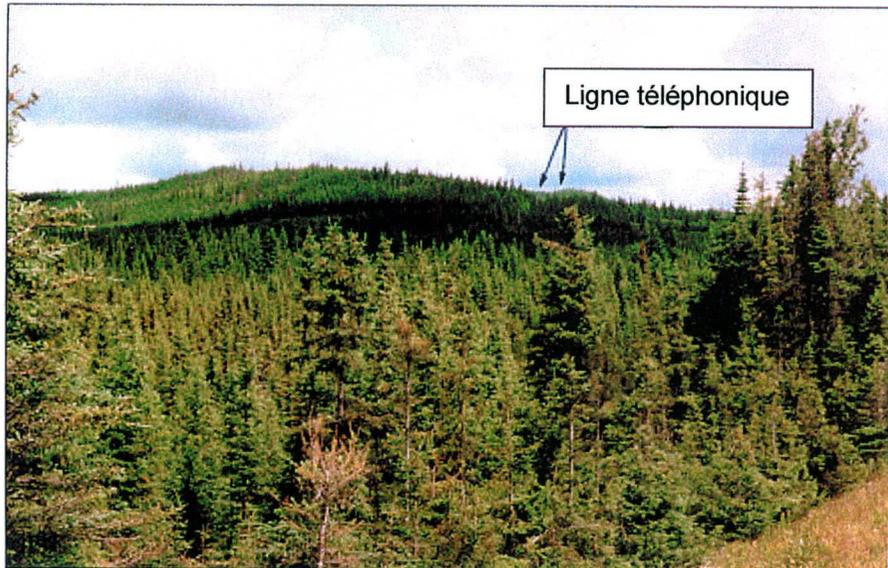
Vue rapprochée des abris pour les alevins



Aspect de la végétation entre les sites E et F



Prairie humide au premier plan et la pessière noire en arrière plan



Végétation forestière



Groupement de la sapinière à épinette noire

ANNEXE 3

Liste des oiseaux observés
dans la Réserve faunique des Laurentides

Liste des oiseaux observés dans la Réserve faunique des Laurentides

Espèces généralistes

Nom français	Nom latin
Bruant à gorge blanche	Zonotrichia albicollis
Buse à queue rousse	Buteo jamaicensis
Corneille d'Amérique	Corvus brachyrhynchos
Durbec des pins	Pinicola enucleator
Épervier brun	Accipiter striatus
Faucon émerillon	Falco columbarius
Geai bleu	Cyanocitta cristata
Geai du Canada	Perisoreus canadensis
Grand Corbeau	Corvus corax
Grand-duc d'Amérique	Bubo virginianus
Grive des bois	Hylocichla mustelina
Grive solitaire	Catharus guttatus
Gros-bec errant	Coccothraustes vespertinus
Jaseur des cèdres	Bombycilla cedrorum
Junco ardoisé	Junco hyemalis
Merle d'Amérique	Turdus migratorius
Paruline à calotte noire	Wilsonia pusilla
Paruline à collier	Parula americana
Paruline à croupion jaune	Dendroica coronata
Paruline à joues grises	Vermivora ruficapilla
Paruline à poitrine baie	Dendroica castanea
Paruline à tête cendrée	Dendroica magnolia
Paruline noir et blanc	Mniotilta varia
Paruline rayée	Dendroica striata
Paruline triste	Oporomis philadelphia
Petite Buse	Buteo platypterus
Pic chevelu	Picoides villosus
Pic flamboyant	Colaptes auratus
Roitelet à couronne dorée	Regulus satrapa
Roselin pourpré	Carpodacus purpureus
Tétras du Canada	Dendragapus canadensis
Viréo aux yeux rouges	Vireo olivaceus
Viréo de Philadelphie	Vireo philadelphicus

Espèces associées au milieu forestier

Nom français	Nom latin
Autour des palombes	Accipiter gentilis
Bec-croisé à ailes blanches	Loxia leucoptera
Bec-croisé rouge	Loxia curvirostra
Chardonneret des pins	Carduelis pinus
Chouette rayée	Strix varia
Gélinotte huppée	Bonasa umbellus
Grand Pic	Dryocopus pileatus
Grimpereau brun	Certhia americana
Grive à dos olive	Catharus ustulatus
Grive à joues grises	Catharus minimus
Grive de Bicknell	Catharus bicknelli
Grive fauve	Catharus fuscescens
Mésange à tête brune	Parus hudsonicus
Mésange à tête noire	Parus atricapillus
Moucherolle à ventre jaune	Empidonax flaviventris
Moucherolle phébi	Sayornis phoebe
Moucherolle tchébec	Empidonax minimus
Nyctale boréale	Aegolius funereus
Paruline à gorge orangée	Dendroica fusca
Paruline bleue à gorge noire	Dendroica caerulescens
Paruline couronnée	Seiurus aurocapillus
Paruline du Canada	Wilsonia canadensis
Paruline obscure	Vermivora peregrina
Paruline tigrée	Dendroica tigrina
Paruline verte à gorge noire	Dendroica virens
Petite Nyctale	Aegolius acadicus
Pic à dos noir	Picoides arcticus
Pic maculé	Sphyrapicus varius
Pic mineur	Picoides pubescens
Pic tridactyle	Picoides tridactylus
Pioui de l'Est	Contopus virens
Roitelet à couronne rubis	Regulus calendula
Sittelle à poitrine blanche	Sitta carolinensis
Sittelle à poitrine rousse	Sitta canadensis
Sizerin flammé	Carduelis flammea
Troglodyte des forêts	Troglodytes troglodytes
Viréo à tête bleue	Vireo solitarius

Espèces associées aux milieux ouverts

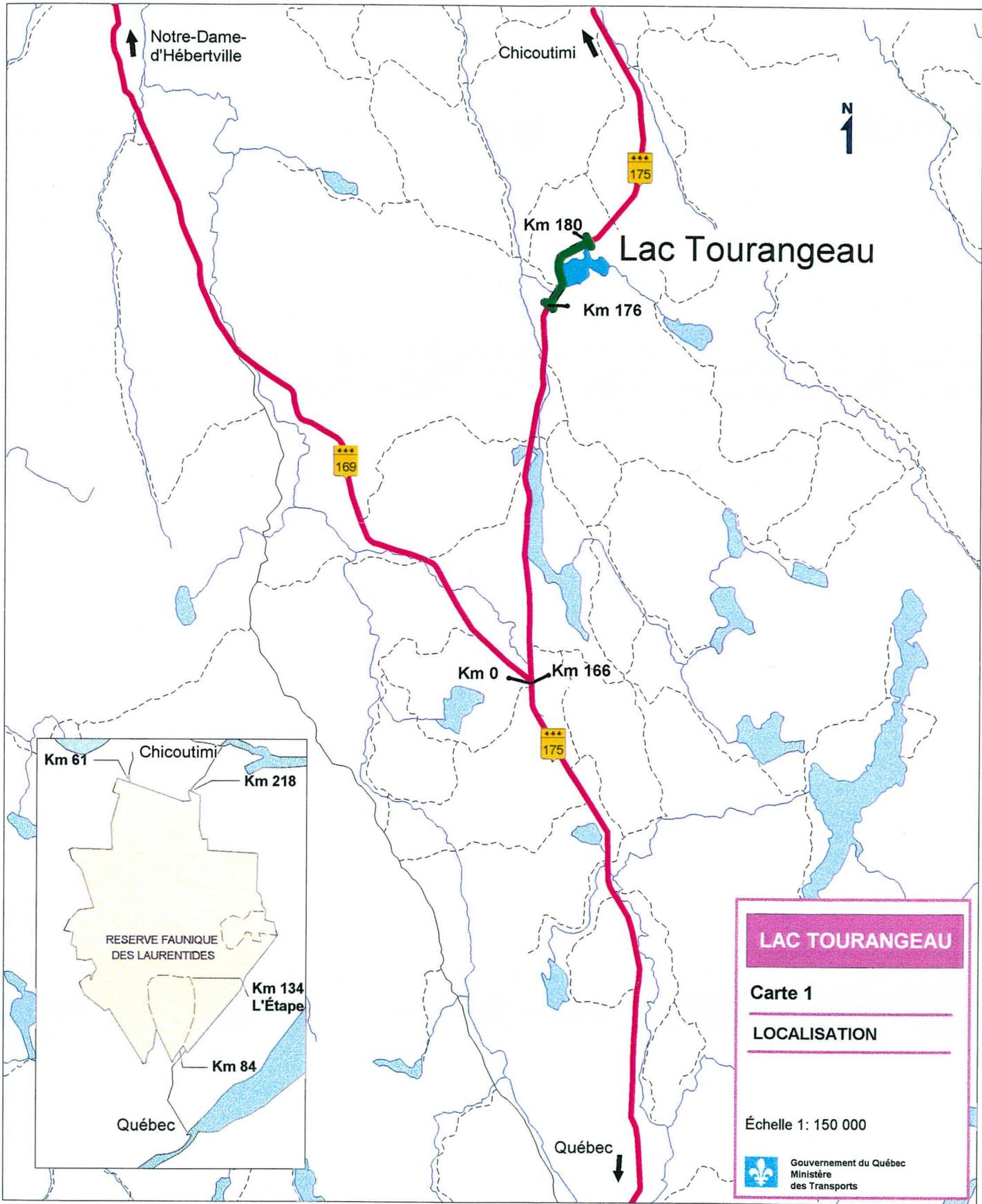
Nom français	Nom latin
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>
Alouette comue	<i>Eremophila alpestris</i>
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>
Bruant à couronne blanche	<i>Zonotrichia leucophrys</i>
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolnii</i>
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>
Bruant des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>
Bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>
Bruant hudsonien	<i>Spizella arborea</i>
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>
Cardinal à poitrine rose	<i>Phœucticus ludovicianus</i>
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>
Chouette épervière	<i>Surnia ulula</i>
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>
Hirondelle à front blanc	<i>Hirundo pyrrhonota</i>
Hirondelle bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>
Hirondelle des granges	<i>Hirundo rustica</i>
Jaseur boréal	<i>Bombycilla garrulus</i>
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>
Merte-bleu de l'Est	<i>Sialia sialis</i>
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus borealis</i>
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>
Paruline à flancs marron	<i>Dendroica pensylvanica</i>
Paruline des ruisseaux	<i>Seiurus noveboracensis</i>
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>
Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>
Tyran huppé	<i>Myiarchus cinerascens</i>
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>
Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>
Viréo mélodieux	<i>Vireo gilvus</i>

Espèces associées au milieu aquatique

Nom français	Nom latin
Balbuzard	<i>Pandion haliaetus</i>
Bécasseau minuscule	<i>Calidris minutilla</i>
Bec-scie à poitrine rousse	<i>Mergus serrator</i>
Bec-scie couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>
Bihoreau à couronne noire	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>
Chevalier branlequeue	<i>Actitis macularia</i>
Chevalier solitaire	<i>Tringa solitaria</i>
Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>
Garrot de Barrow	<i>Bucephala islandica</i>
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>
Grand Bec-scie	<i>Mergus merganser</i>
Grand Héron	<i>Ardea herodias</i>
Grand Morillon	<i>Aythya marila</i>
Grèbe à bec bigarré	<i>Podilymbus podiceps</i>
Huart à collier	<i>Gavia immer</i>
Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i>
Morillon à collier	<i>Aythya collaris</i>
Mouette de Bonaparte	<i>Larus philadelphia</i>
Petit Garrot	<i>Bucephala albeola</i>
Petit Morillon	<i>Aythya affinis</i>
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>
Râle de Caroline	<i>Porzana carolina</i>
Sarcelle à ailes bleues	<i>Anas discors</i>
Sarcelle à ailes vertes	<i>Anas crecca</i>

ANNEXE 4

- Carte 1 : Localisation**
 - Carte 2 : État de la situation**
 - Carte 3 : Zones à l'étude**
 - Carte 4 : Dépôts de surface**
 - Carte 5 : Bassins de drainage**
 - Carte 6 : Groupements végétaux**
 - Carte 7 : Habitats fauniques**
 - Carte 8 : Aménagement du territoire, divisions administratives**
 - Carte 9 : Secteurs de chasse (Sépaq)**
 - Carte 10 : Inventaire des caractéristiques visuelles du paysage**
 - Carte 11 : Variantes 4 (tracé Optimal)**
 - Carte 12 : Tracé en plan de la variante 4 (tracé Optimal),**
 - Carte 13 : Profil en long de la variante 4 (tracé Optimal),,**
 - Carte 14 : Profils en travers de la variante 4 (tracé Optimal),,**
 - Carte 15 : Impacts et mesures d'atténuation**
-



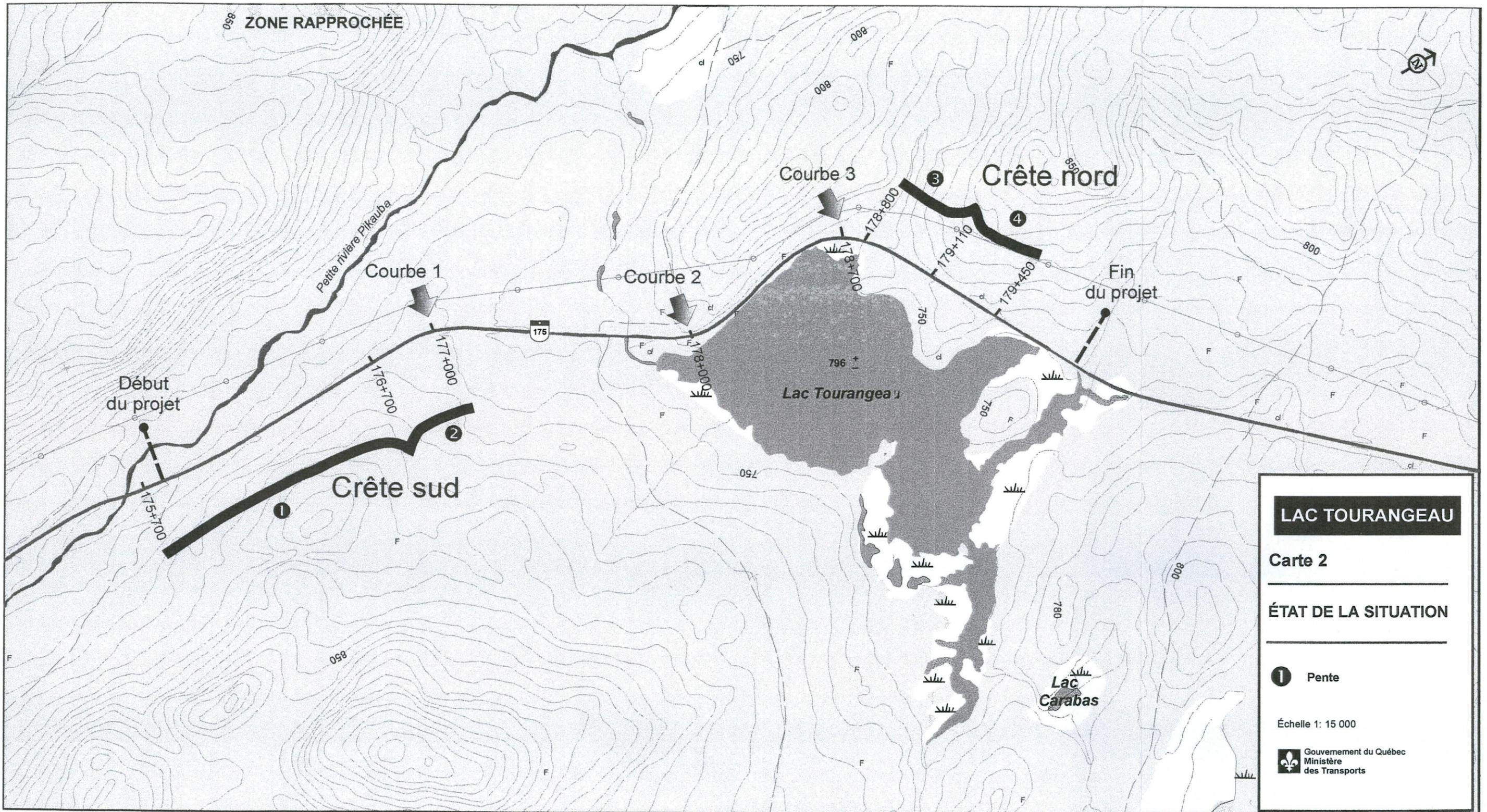
LAC TOURANGEAU

Carte 1

LOCALISATION

Échelle 1: 150 000

 Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports



LAC TOURANGEAU

Carte 2

ÉTAT DE LA SITUATION

1 Pente

Échelle 1: 15 000

 Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports



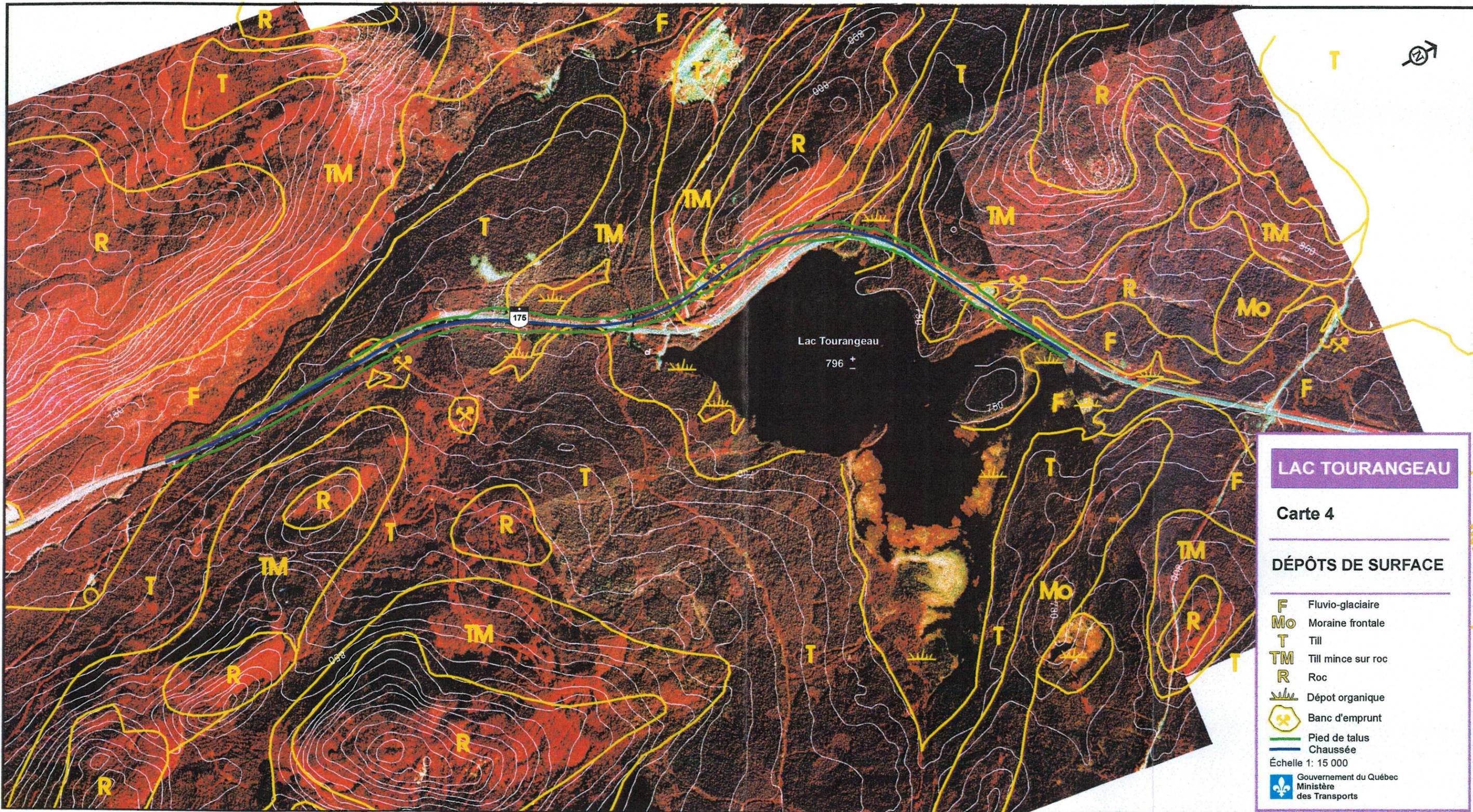
LAC TOURANGEAU

Carte 3

ZONES À L'ÉTUDE

Échelle 1: 20 000

Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

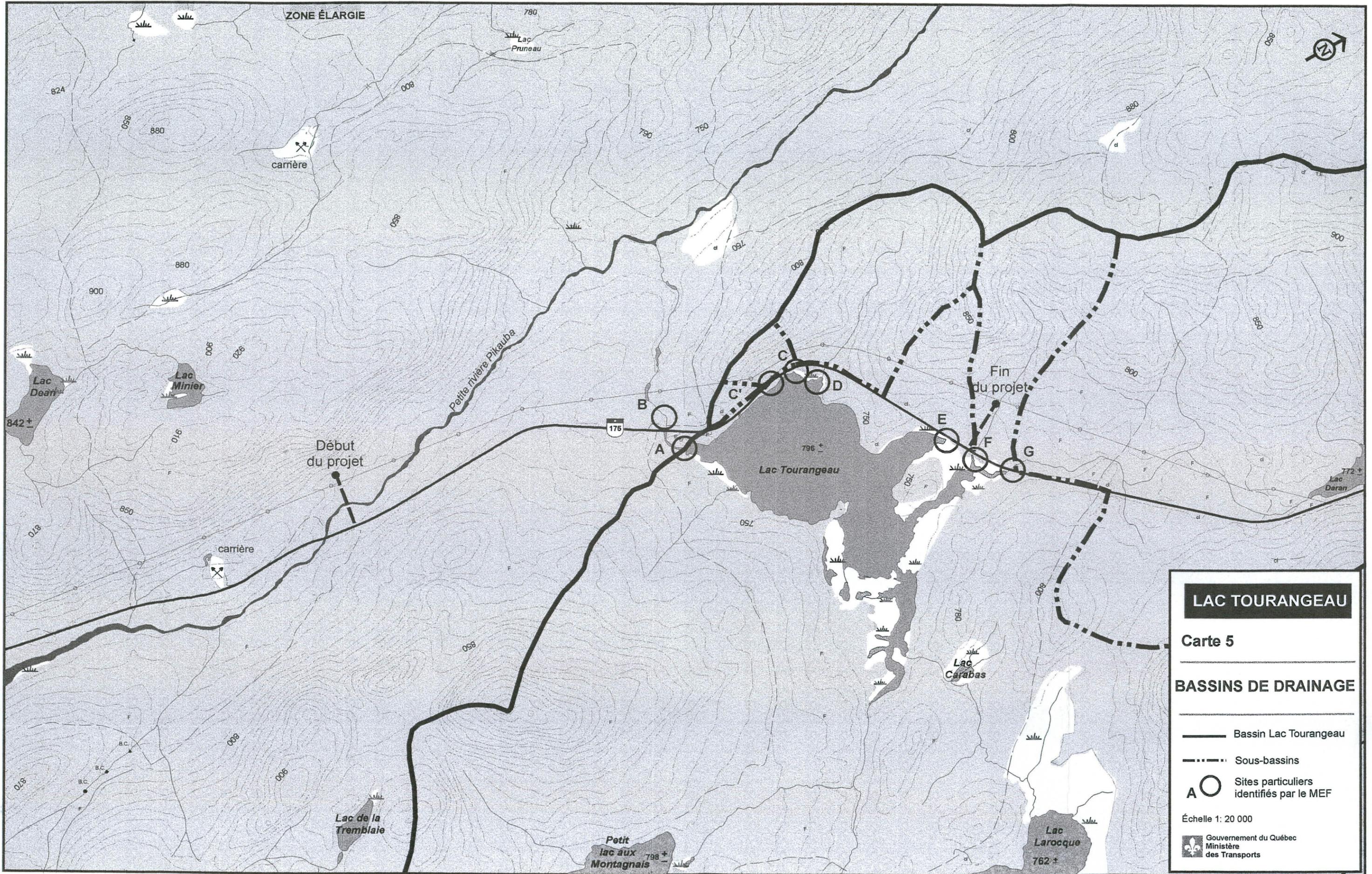


LAC TOURANGEAU

Carte 4

DÉPÔTS DE SURFACE

- F** Fluvio-glaciaire
 - Mo** Moraine frontale
 - T** Till
 - TM** Till mince sur roc
 - R** Roc
 -  Dépot organique
 -  Banc d'emprunt
 -  Pied de talus
 -  Chaussée
- Échelle 1: 15 000
-  Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports



LAC TOURANGEAU

Carte 5

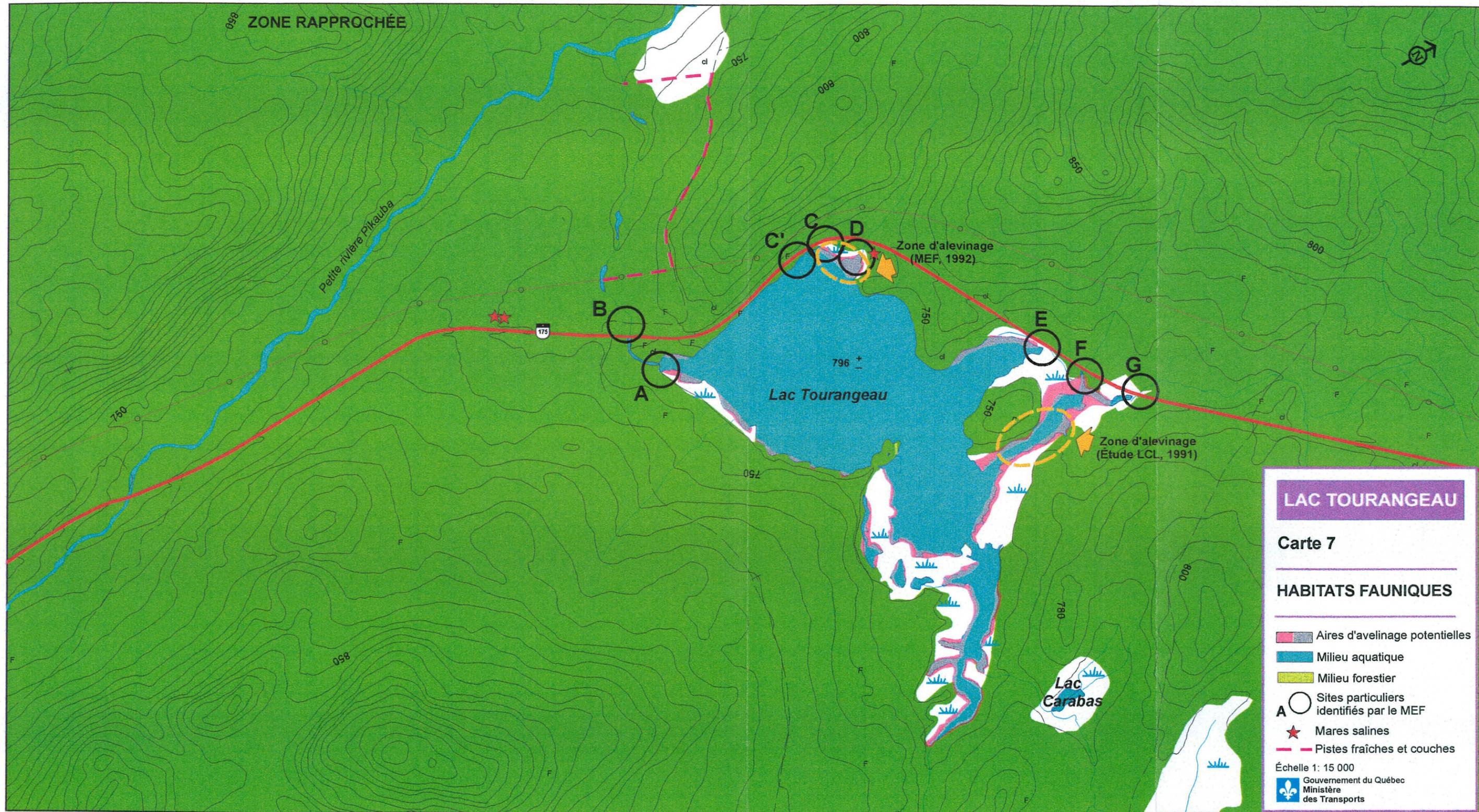
BASSINS DE DRAINAGE

-  Bassin Lac Tourangeau
-  Sous-bassins
-  Sites particuliers identifiés par le MEF

Échelle 1: 20 000

 Gouvernement du Québec
Ministère des Transports





LAC TOURANGEAU

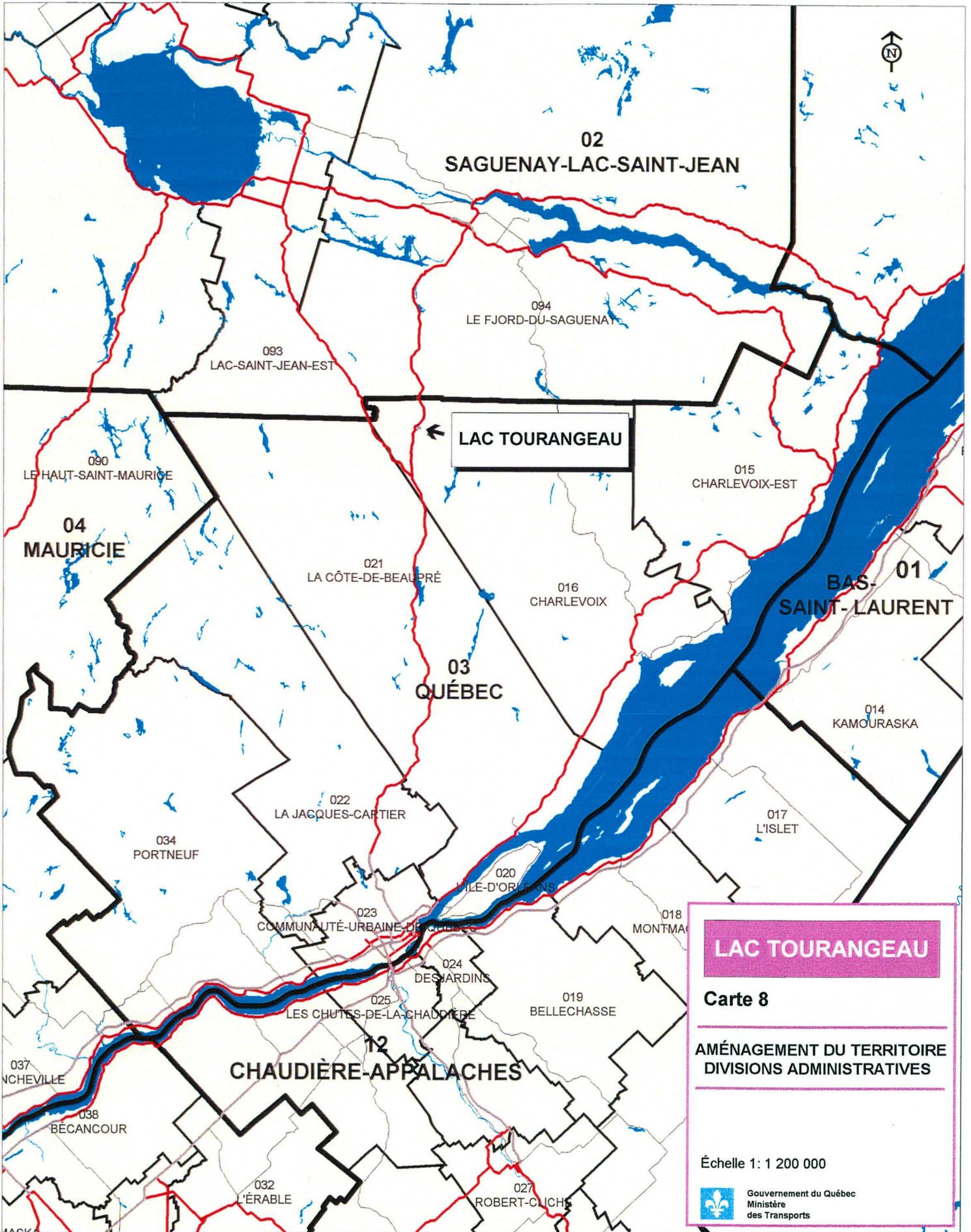
Carte 7

HABITATS FAUNIQVES

-  Aires d'alevinage potentielles
-  Milieu aquatique
-  Milieu forestier
-  Sites particuliers identifiés par le MEF
-  Mares salines
-  Pistes fraîches et couches

Échelle 1: 15 000

Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports



LAC TOURANGEAU

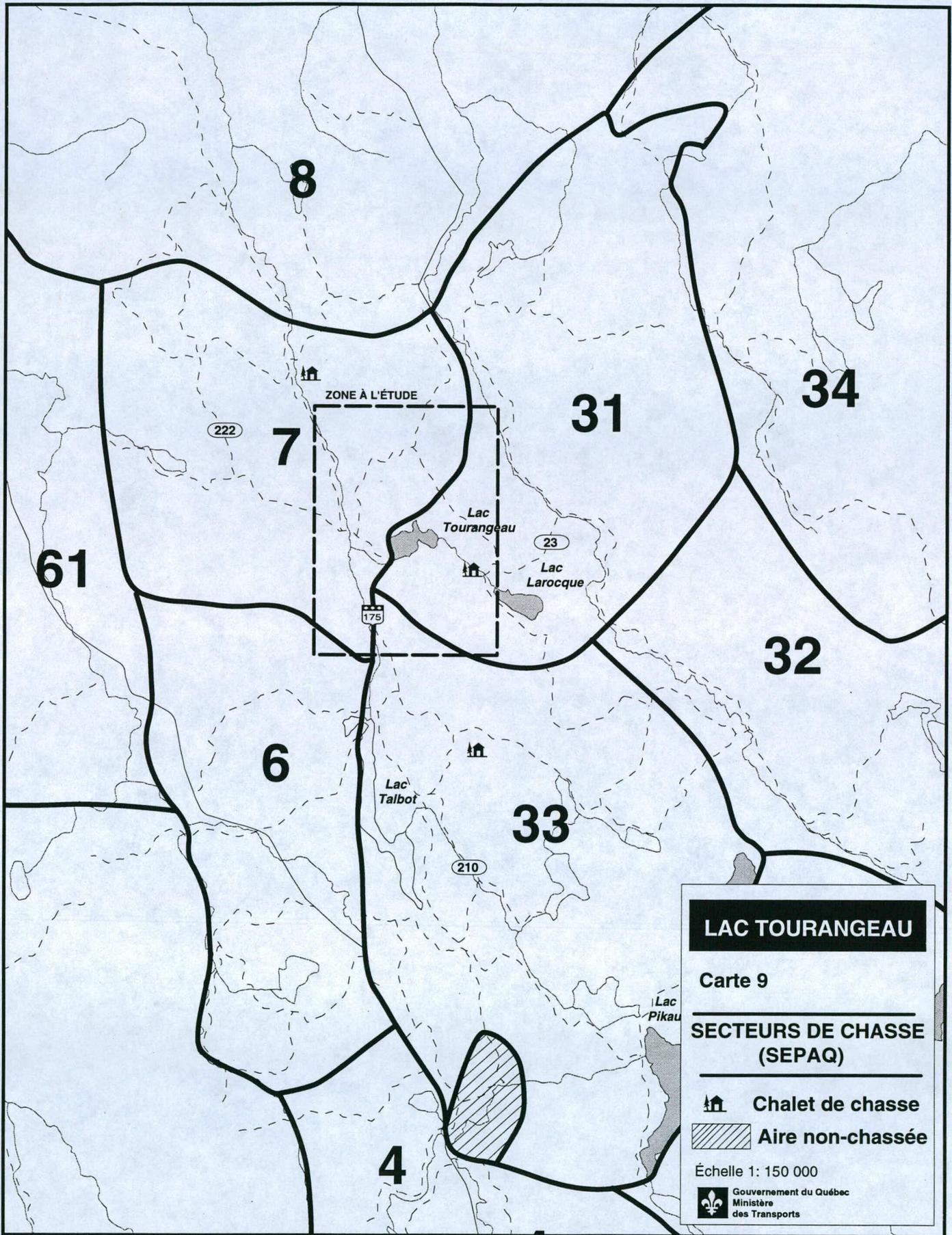
Carte 8

**AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
DIVISIONS ADMINISTRATIVES**

Échelle 1 : 1 200 000



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports



LAC TOURANGEAU

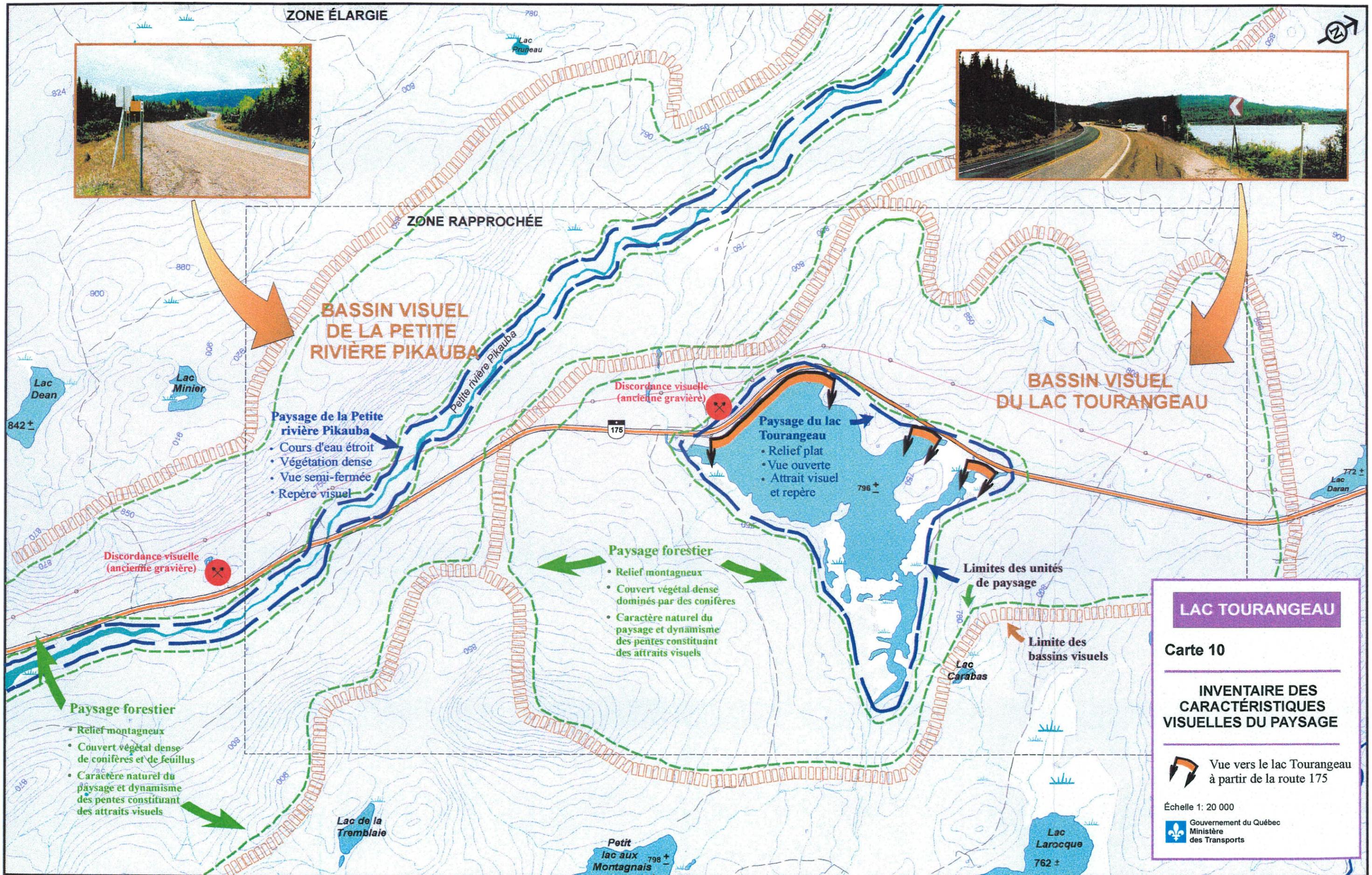
Carte 9

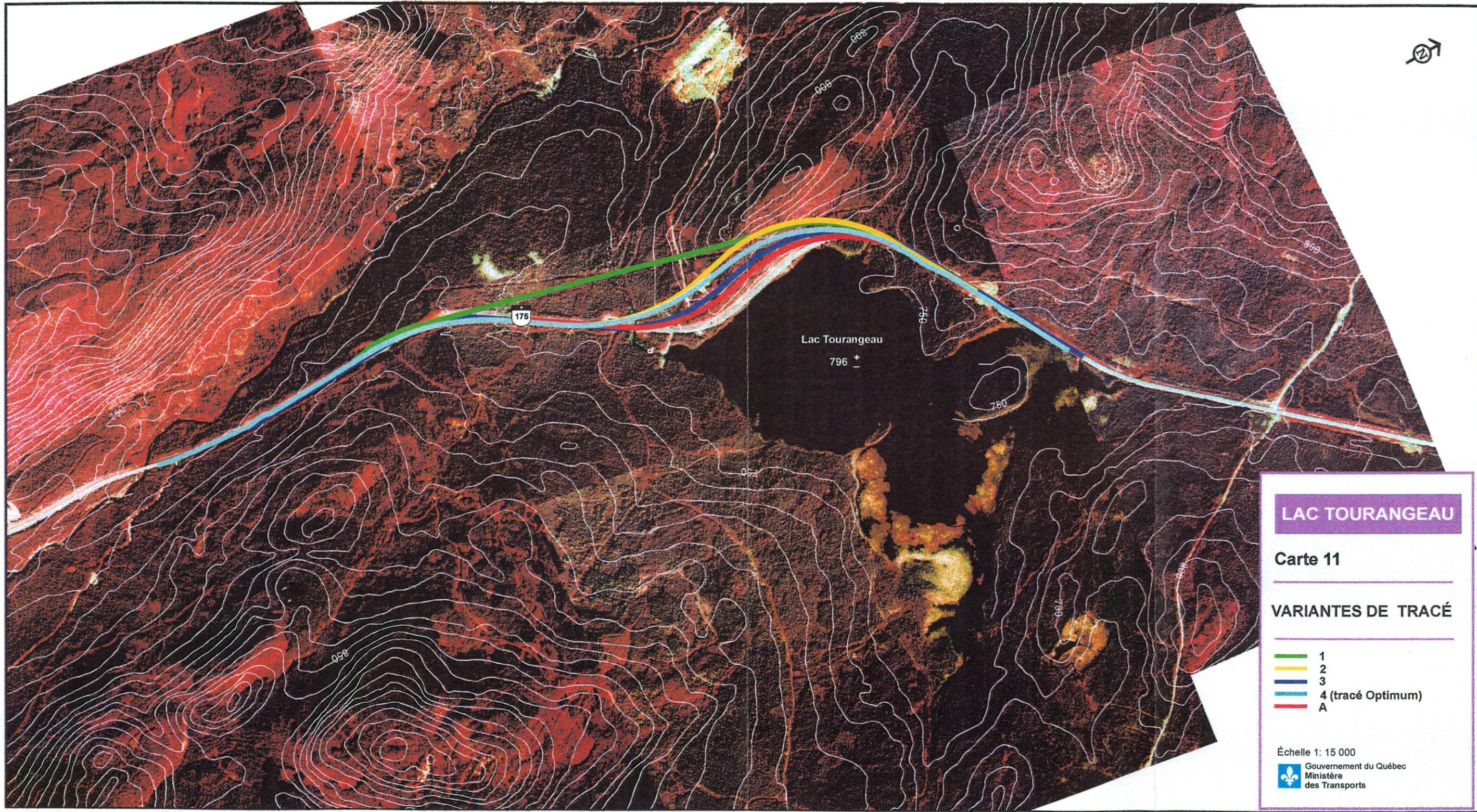
SECTEURS DE CHASSE (SEPAQ)

-  **Chalet de chasse**
-  **Aire non-chassée**

Échelle 1: 150 000

 **Gouvernement du Québec**
Ministère des Transports





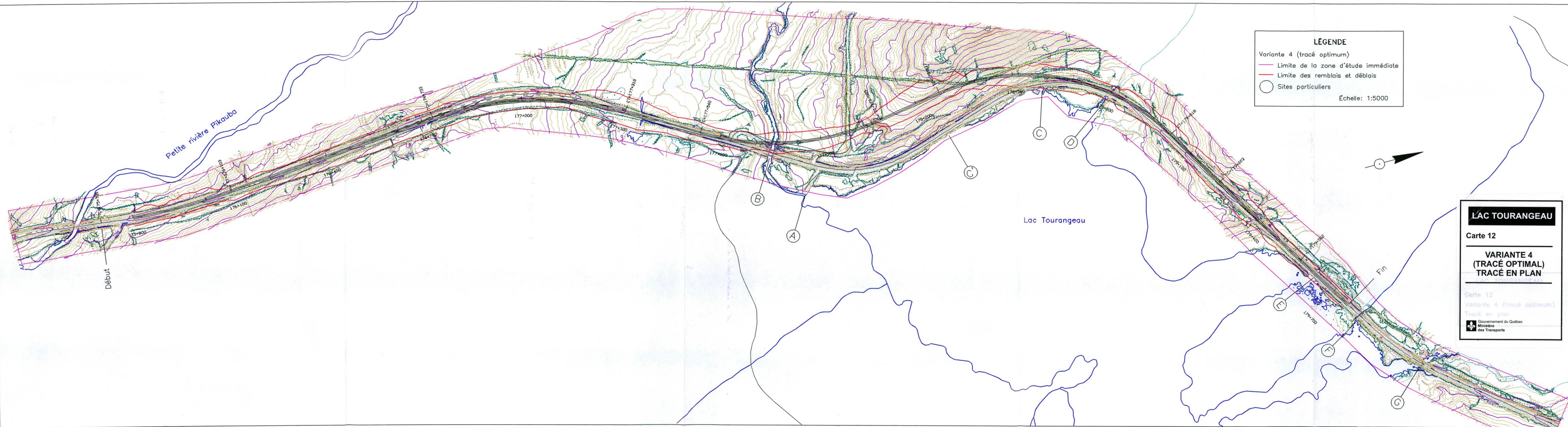
LAC TOURANGEAU

Carte 11

VARIANTES DE TRACÉ

- 1
- 2
- 3
- 4 (tracé Optimum)
- A

Échelle 1: 15 000
 Gouvernement du Québec
 Ministère
 des Transports



LÉGENDE

Variante 4 (tracé optimum)

— Limite de la zone d'étude immédiate

— Limite des remblais et déblais

○ Sites particuliers

Echelle: 1:5000

LAC TOURANGEAU

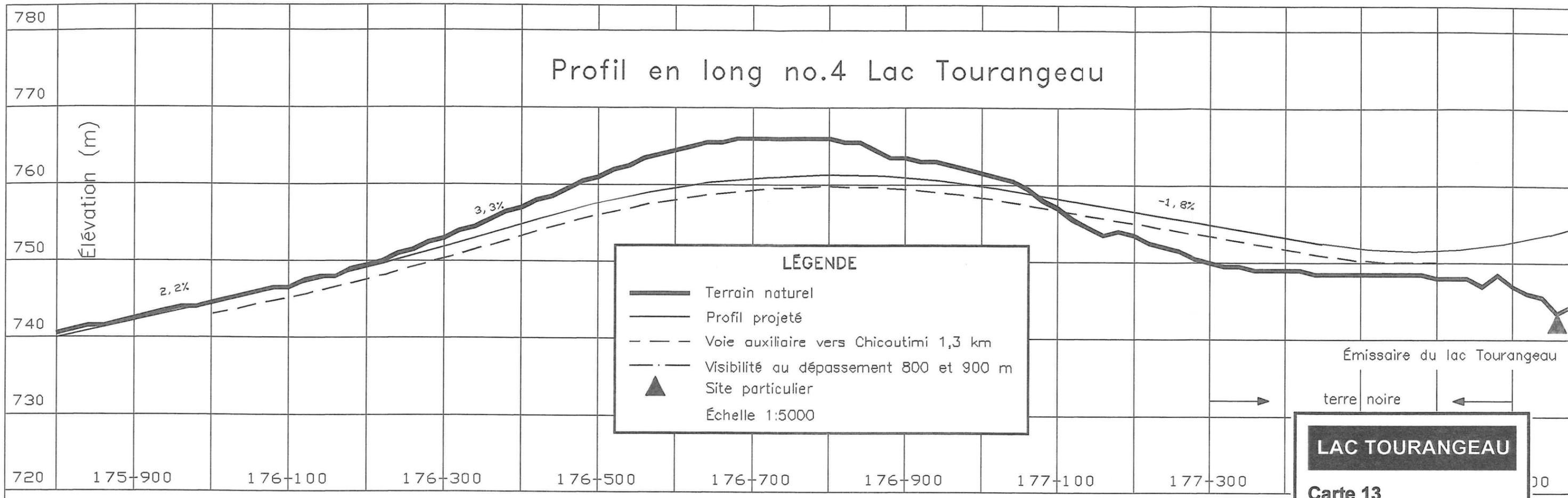
Carte 12

**VARIANTE 4
(TRACÉ OPTIMAL)
TRACÉ EN PLAN**

Carte 12
Variante 4 (tracé optimum)
Tracé en plan

Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

Profil en long no.4 Lac Tourangeau



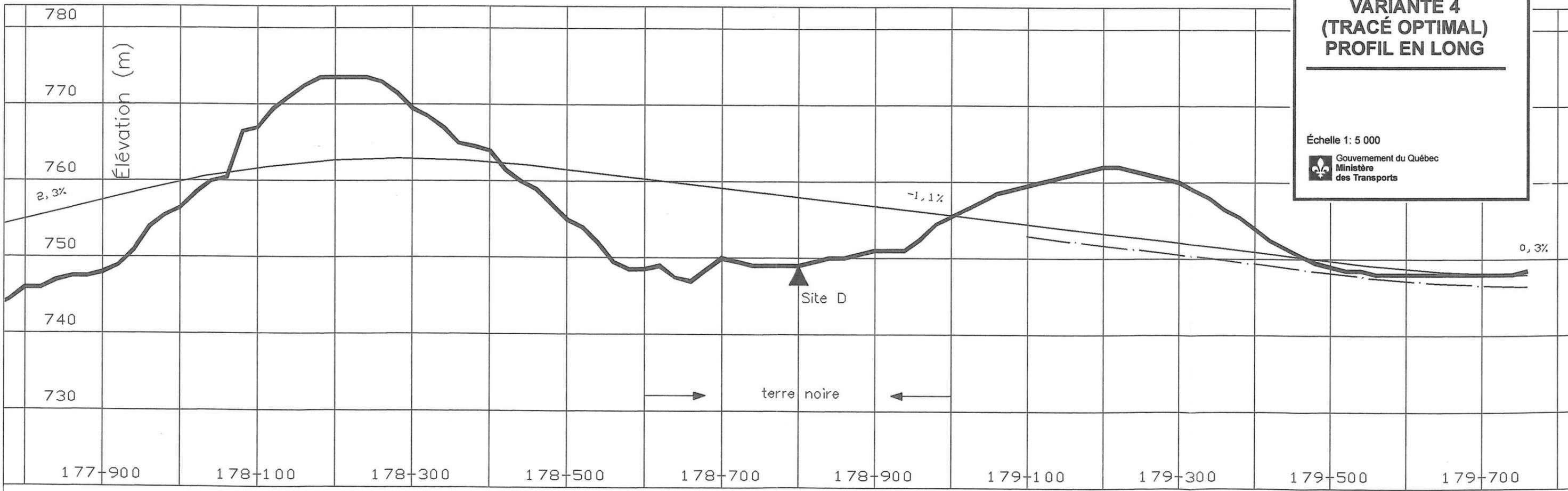
LAC TOURANGEAU

Carte 13

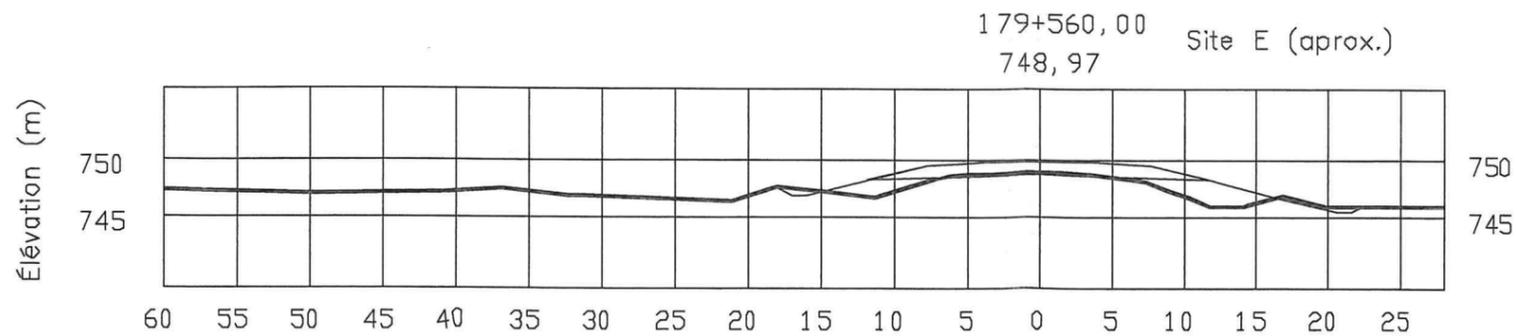
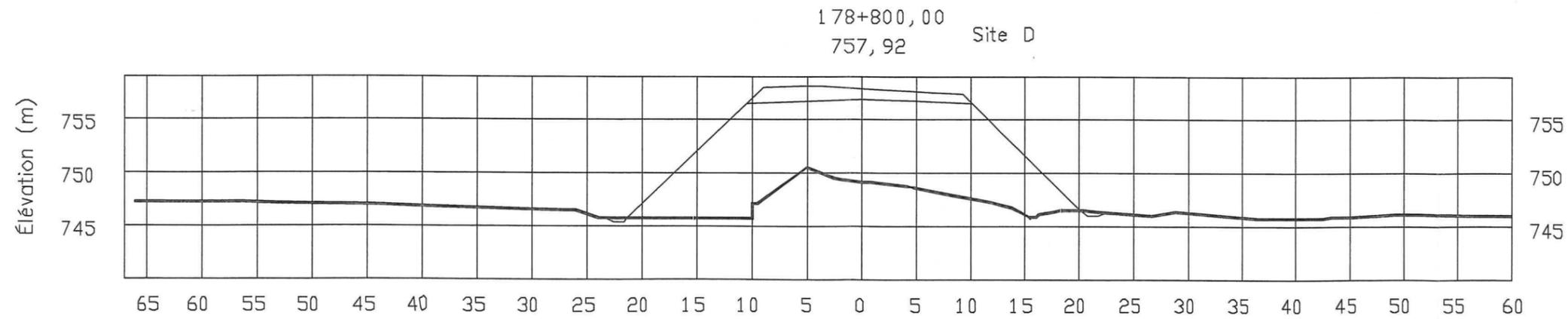
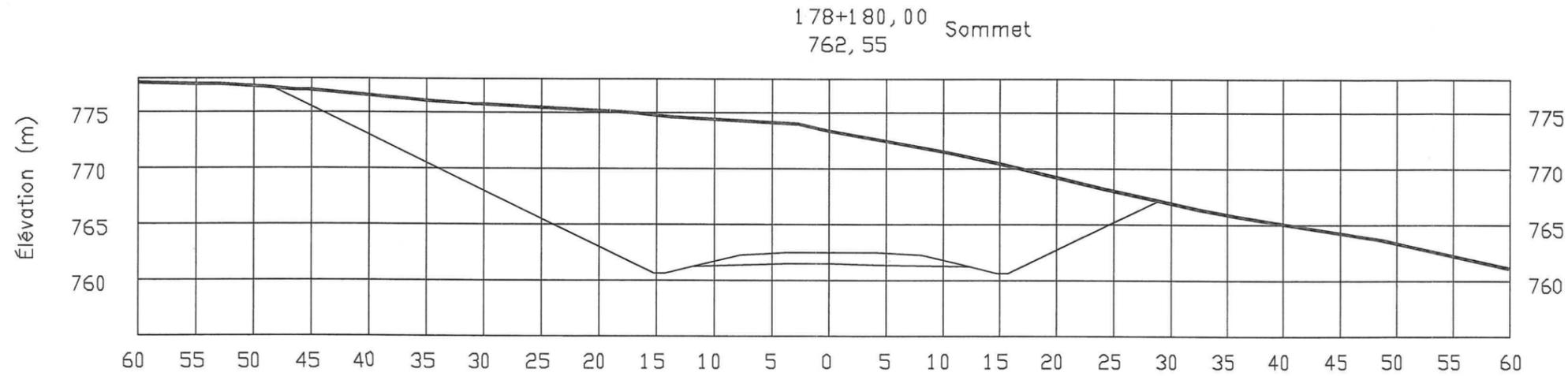
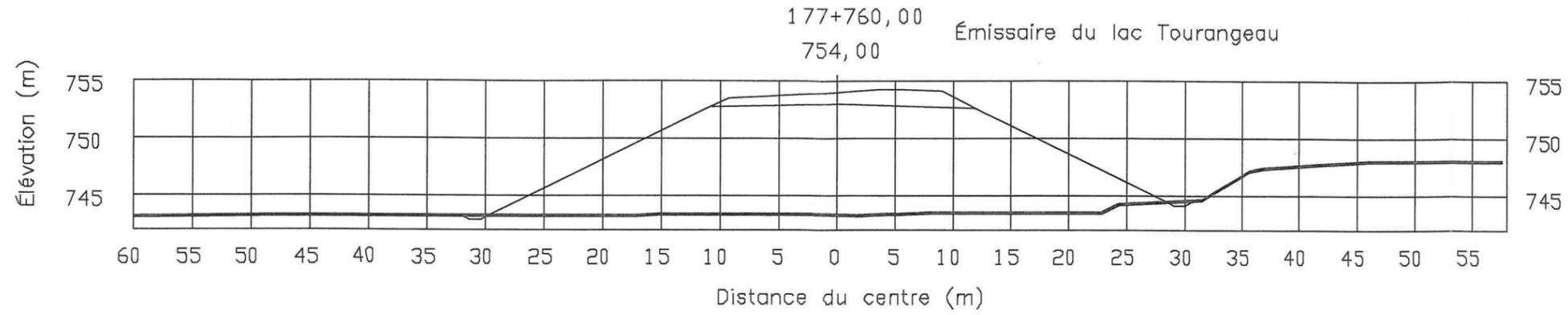
VARIANTE 4 (TRACÉ OPTIMAL) PROFIL EN LONG

Échelle 1: 5 000

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports



Profils en travers



LAC TOURANGEAU

Carte 14

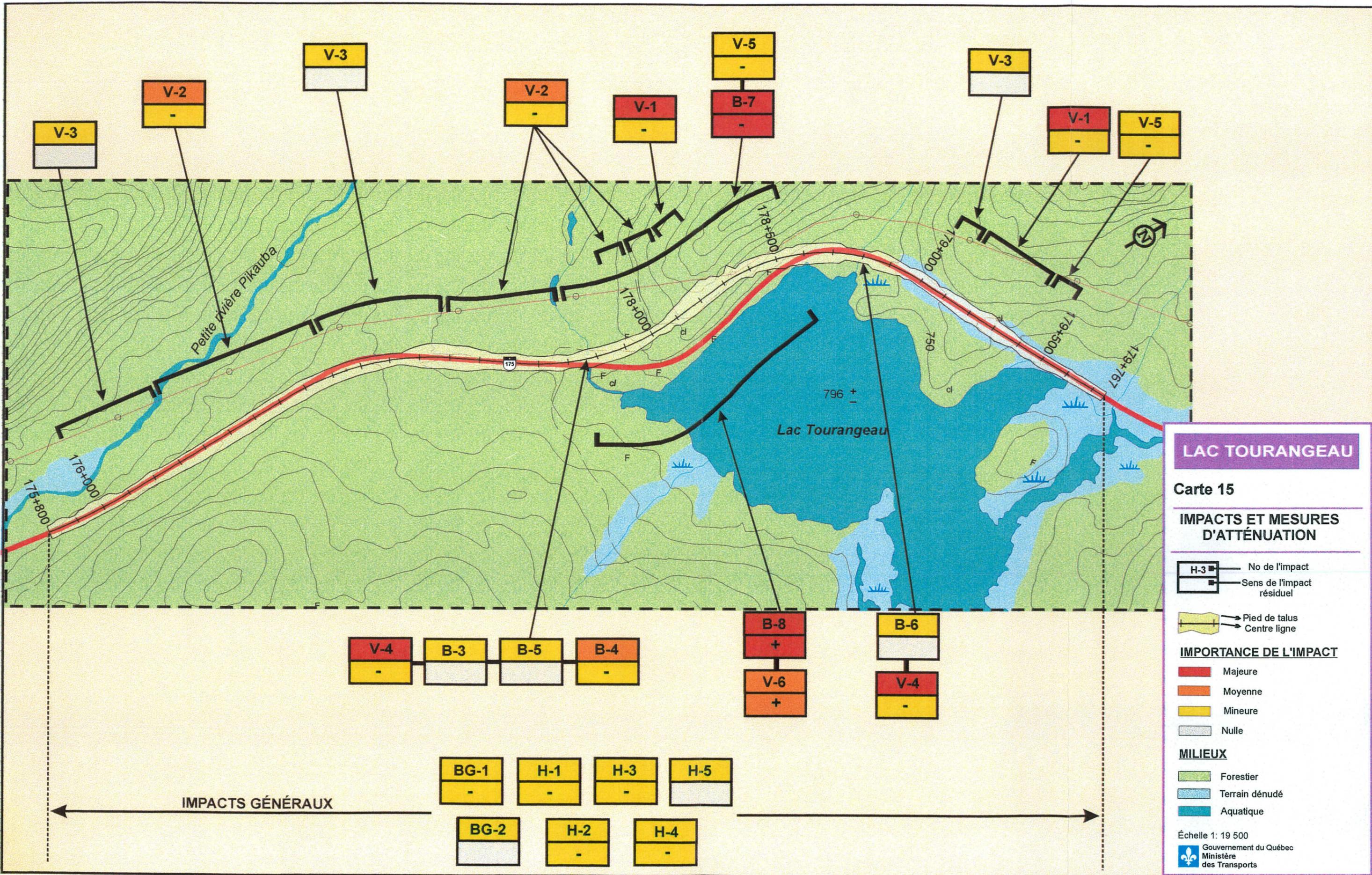
**VARIANTE 4
(TRACÉ OPTIMAL)
PROFILS EN TRAVERS**

Terrain naturel

Section proposé



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports



LAC TOURANGEAU

Carte 15

IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

H-3 — No de l'impact
 — Sens de l'impact résiduel

— Pied de talus
 — Centre ligne

IMPORTANT DE L'IMPACT

- Majeure
- Moyenne
- Mineure
- Nulle

MILIEUX

- Forestier
- Terrain dénudé
- Aquatique

Échelle 1: 19 500
 Gouvernement du Québec
 Ministère des Transports

IMPACTS GÉNÉRAUX

ANNEXE 5

Correspondance

Document 1 :Lettre de M. Jacques Boivin (MEF) à Mme Louise Lévesque (MTQ) en date du 17 mars 1992.

Document 2 :Lettre de M. Stanley Georges (MEF) à Mme Nadine Girard (MTQ) en date du 22 juin 1992.

Document 3 :Lettre de M. Lothar Marzell (MEF) à M. Robert Delisle (MTQ) en date du 28 août 1997.



Le 17 mars 1992

Madame Louise Lévesque
Ministère des Transports
1000, Bersimis
Chicoutimi (Québec)
G7H 5B7

OBJET : Route 175, lac Tourangeau
Réserve faunique des Laurentides

Madame,

Ci-joint tel que demandé, certaines informations concernant le lac Tourangeau de la réserve faunique des Laurentides. Un avis faunique plus spécifique pourra être fourni au printemps après la fonte des neiges en connaissant vos propositions quant au nouveau tracé de la route 175.

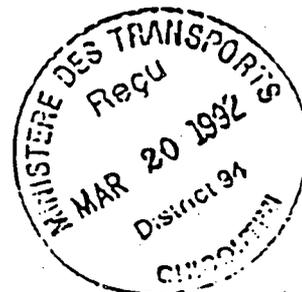
Espérant le tout à votre satisfaction, je demeure à votre disposition pour de plus amples informations.

Jacques Boivin
Technicien de la faune

/gcp

c.c. M. Stanley Georges

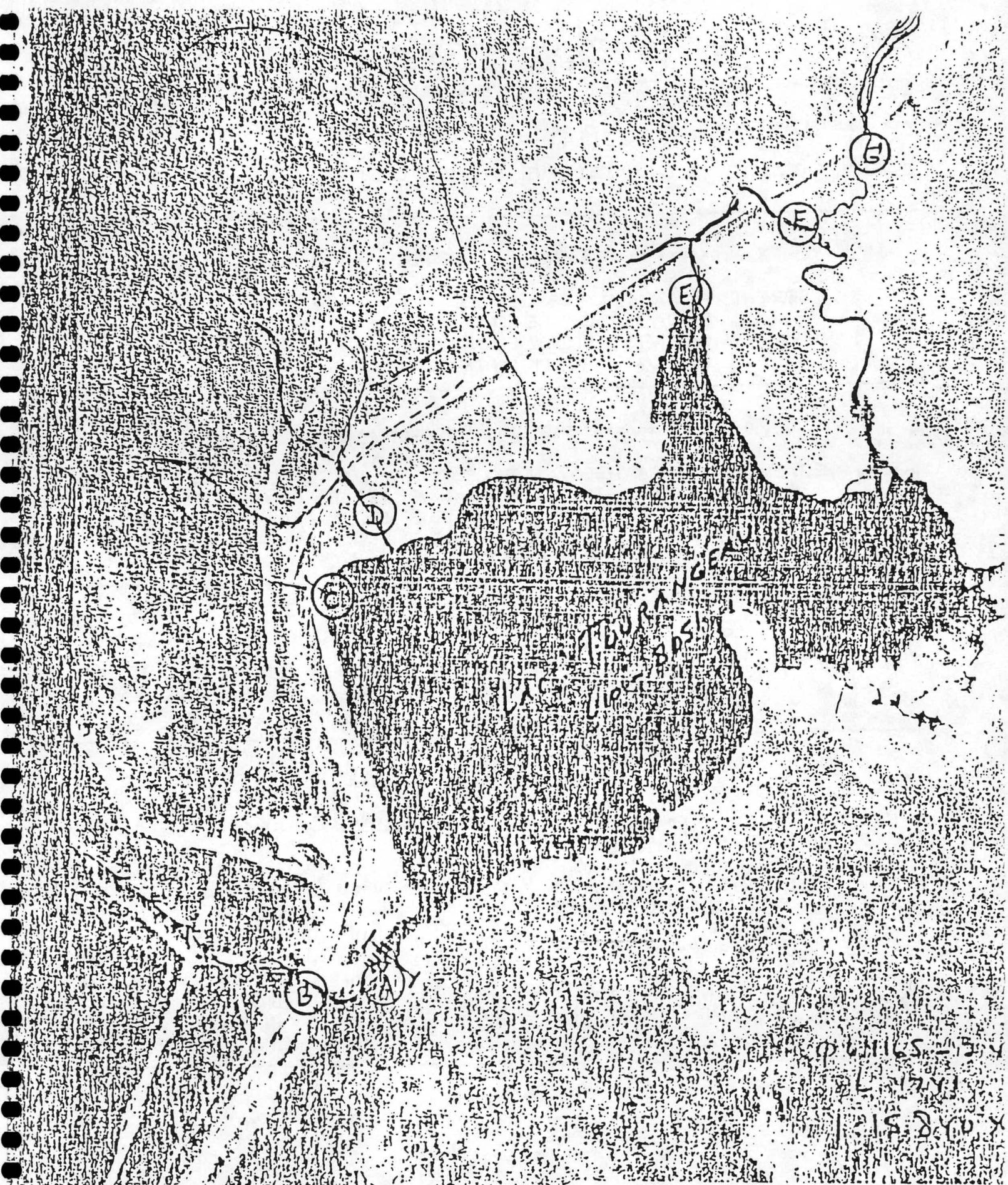
p.j. documents



Sites particuliers

- A - Barrage seuil - enrochement permanent
passe-migratoire très efficace
- B - L'émissaire du lac communique directement avec la rivière Pikauba
Ce cours d'eau est à haut potentiel pour l'omble de fontaine et il est de plus
très fragile
- C - Ce cours d'eau est Indiqué sur la photo aérienne
Il nous est cependant Inconnu
- D - Ce cours d'eau est une frayère utilisée
A son embouchure dans le lac, on note une zone d'alevinage importante
- E - F Ces cours d'eau nous sont Inconnus
- G - Frayère importante, émissaire du lac Doran





———— | rte 175
 ———— | cours d'eau
 ———— | sous-bassin versant

28/02/91

DIRECTION REGIONALE DE QUEBEC
 REPERTOIRE DES CONNAISSANCES (LACS)
 *** TERRITOIRE RESERVE FAUNIQUE LAURENTIDES ***

Page 361

*** TOURANGEAU ***

BASSIN: 610 ZIA: # LAC: 8051 FEUILLET:21M14 COORDONNEES TUM:19 3 327 53 110

***** PRESENCE D'UNE ESPECE *****

# RIV.	SEGMENT	DATE	NOM DE L'ESPECE	METHODE D'INVENTAIRE
		07/07/75	OMBLE DE FONTAINE	CAGE
		07/07/76	OMBLE DE FONTAINE	CAGE
		07/07/77	OMBLE DE FONTAINE	CAGE

***** PHYSICO-CHIMIE *****

# RIV.	SEG.	DATE	PARAMETRE	METHODE	VALEUR	UNITE	PROFONDEUR
		05/20/85	CONDUCTIVITE	ELECTRONIQUE	72.00	µmhos-25°C	1.0
		06/28/85	CONDUCTIVITE	ELECTRONIQUE	59.50	µmhos-25°C	1.0
		05/20/85	pH	ELECTRONIQUE	6.00		1.0
		06/28/85	pH	ELECTRONIQUE	6.30		1.0

***** AMENAGEMENT *****

# RIV.	SEGMENT	DATE	TYPE D'AMENAGEMENT	SUIVI	ENTRETIEN
		02/02/66	ABRI	NON	NON
		07/07/66	ABRI	Inconnu	NON

***** ENSEMENCEMENT *****

# RIV.	SEG.	DATE	NOMBRE	LOT	LONG.	MIN.	MAX.	STADE	MARQ.
ESPECE : OMBLE DE FONTAINE									
		07/04/61	292	R.LAUR	10	0		INCONNU	NON
		07/07/62	360	R.LAUR	16	0		INCONNU	NON
		07/07/67	327	R.LAUR	10	0		INCONNU	NON
		06/17/68	615	R.LAUR	19	0		INCONNU	NON
		07/07/69	233	R.LAUR	16	0		INCONNU	NON
		07/07/70	547	R.LAUR	16	0		INCONNU	NON
		07/07/71	490	R.LAUR	0	0		INCONNU	NON
		07/07/76	61	R.LAUR	0	0		INCONNU	NON
		07/07/77	1477	R.LAUR	15	0		INCONNU	NON



isobathe en pieds -10-

Tourangeau

Montaignis
8051-6

Fragnies ammassées

Balthymetrie réalisée

COMBIEN D'ISOBATHES?

□:

3

HAUTEUR DES ISOBATHES?

□:

10

SOLIDES DISSOUS TOTAUX?

□:

15

SUPERFICIE DU LAC?

□:

195

SUPERFICIE DE L'ISOBATHE NO. 1

□:

76.1

SUPERFICIE DE L'ISOBATHE NO. 2

□:

20.4

SUPERFICIE DE L'ISOBATHE NO. 3

□:

0

VOLUME DE LA STRATE NO. 1: 1309.724955 ACRES-PIEDS.
57051619.03 PI3.

VOLUME DE LA STRATE NO. 2: 453.0033841 ACRES-PIEDS.
19732827.41 PI3.

VOLUME DE LA STRATE NO. 3: 68 ACRES-PIEDS.
2962080 PI3.

VOLUME TOTAL: 1830.728339 ACRES-PIEDS.
: 79746526.44 PI3.

PROFONDEUR MOYENNE: 9.388350455 PIEDS.
RENDEMENT: 6.92070016 LIVRES/ACRE.



Gouvernement du Québec
Ministère du Loisir,
de la Chasse et de la Pêche
Direction régionale de Québec

Le 22 juin 1992

Madame Nadine Girard
Ministère des Transports
du Québec
Division des études environnementales est
Service de l'Environnement
200, Dorchester-sud
Québec (Qc)
G1K 5Z1

OBJET: Réponse - Avis faunique
Route 175 - Réserve faunique des Laurentides

Madame,

En réponse à votre demande du 24 avril dernier et suite à votre visite de terrain du 12 juin avec M. Jacques Boivin du SAEF, nous vous formulons les commentaires et avis suivants concernant chacun des sites à l'étude, ainsi que 3 autres cas où votre ministère devrait entreprendre certaines interventions d'entretien.

Étant assuré de votre habituelle collaboration, nous demeurons à votre disposition pour de plus amples informations.


Stan Georges
Biologiste

JB/gcp

c.c. M. Jacques Boivin



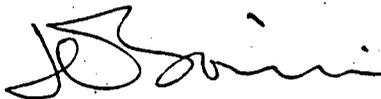
9530, rue de la Faune
C.P. 7200
Charlesbourg, QC
G1G 5H9

Renseignements au public (418) 622-4444
Administration (418) 622-5151
Télécopieur (418) 622-3014

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX; SUITE A LA VISITE DU 12 JUIN 1992

Nos commentaires et recommandations pour les sites à l'étude concernent des mesures de protection et de mitigation relatives à chaque site, mais également des mesures compensatoires pour la perte de certains habitats, notamment lorsque l'on change complètement le parcours d'un ruisseau et dans les cas où on effectue des remblais importants à même les plans d'eau.

La période habituellement recommandée pour l'exécution des travaux en bordure ou dans un milieu aquatique est à souligner particulièrement, soit du 15 juin au 1er septembre, ainsi que toutes les mesures de mitigation relatives aux rejets de particules fines (sables) dans ces habitats aquatiques importants.



Jacques Boivin

Technicien de la faune

SAEF - Région de Québec

/gcp

RÉSERVE FAUNIQUE DES LAURENTIDES

ROUTE 175 - TRAVAUX DU MTQ

COMMENTAIRES DU MLCP POUR CHAQUE SITE:

Site 1. Mare-du-Sault: km 113 + 300 à 113 + 650, 20-3120-8817

- Le réaménagement du fossé du côté OUEST serait à privilégier.
- L'écoulement du fossé EST serait après la construction détourné vers le fossé OUEST.
- Afin de redonner au fossé OUEST un habitat propice pour la reproduction de l'Omble de fontaine, le fossé prévu devrait présenter une pente des talus de 1,5/1 (longueur/hauteur). Le talus et le lit du C.D. seront stabilisés avec des roches (diamètre de 200 mm à 500 mm) disposées en tapis. Du gravier (diamètre de 10 mm à 25 mm) non-concassé pour une épaisseur d'au moins 30 mm devra être déposé sur le lit du cours d'eau dans la partie recouverte par les eaux d'écoulement.
- Des seuils devraient être aménagés à tous les 30 mètres au moyen de roches (diamètre de 200 mm à 500 mm) pour une hauteur maximum de 500 mm sur le lit du cours d'eau afin de permettre la formation de petits bassins dans ce fossé.
- Les travaux dans le lit du C.D. et tout rejet de particules fines dans l'eau devront être minimisé durant la période des travaux.
- La période de perturbation devrait être terminée avant le 1er septembre.
- Tous les sols dénudés de végétation devront être stabilisés au moyen de végétation.

Espèce présente: Omble de fontaine

Site 2. Lac Horatio Walker: 20-3120-8820, Km 131 + 600

- Pour la partie du lac qui aurait du remblayage, nous suggérons une pente de talus de 1.5/1 (longueur/hauteur) stabilisé par un tapis de roches (diamètre de 200 mm à 500 mm). Du gravier (diamètre de 10 mm à 25 mm) non-concassé pour une épaisseur d'au moins 300 mm devra recouvrir ce talus jusqu'à une profondeur de 2 m sous le niveau du plan d'eau.
- On devrait de plus stabiliser au moyen de végétation (herbacée) tous les sols dénudés entre l'emprise de la route et le début de la pente du plan d'eau.
- Une plantation d'arbustes (Exemple: aulnes, cournouillers, etc.) sera installée dans la partie extérieure à l'emprise de la route près du plan d'eau.

Espèce présente: Omble de fontaine

Site 3. Lac Jacques-Cartier (L'Étape) 20-3120-9175, Km 135

- Pour la partie du lac qui aurait du remblayage, nous suggérons une pente de talus de 1.5/1 (longueur/hauteur) stabilisé par un tapis de roches (diamètre de 100 mm à 300 mm) pour une épaisseur d'au moins 750 mm et ce jusqu'à une profondeur de 3 mètres sous le niveau du plan d'eau le plus bas observé ces dernières années (prévoir une zone exondée qui peut atteindre 3.5 mètres de hauteur l'hiver).
- On devrait de plus stabiliser au moyen de végétation (herbacée) tous les sols dénudés entre l'emprise de la route et le début de la pente du plan d'eau.
- Une plantation d'arbustes sera installée dans la partie extérieure à l'emprise de la route près du plan d'eau.

Espèces présentes: Touladi et Omble de fontaine

Site 4. Lac Jacques-Cartier, 20-3120-8832, Km 140 + 350 et 141 + 200

Compte tenu de la pente du plan d'eau et des rives sablonneuses, nous n'avons aucune recommandation particulière, autres que de limiter le rejet dans l'eau de particules fines, et de stabiliser le nouveau talus de la route au moyen de végétation herbacée et arbustive.

Site 5. Lacs Pijart et Grelon, Km 164 et 165 + 200, 20-2094-8922

- Pour les parties de ces lacs qui auraient du remblayage, nous suggérons une pente de talus de 1.5/1 (longueur/hauteur) stabilisé par un tapis de roches (diamètre de 200 mm à 500 mm). Du gravier (diamètre de 10 mm à 25 mm) non-concassé pour une épaisseur d'au moins 300 mm devrait recouvrir ce talus jusqu'à une profondeur de 2 m sous le niveau normal du plan d'eau.
- On devra de plus stabiliser au moyen de végétation arbustive tous les sols dénudés entre l'emprise de la route et le début de la pente du plan d'eau.
- Une plantation d'arbustes sera installée dans la partie extérieure à l'emprise de la route près du plan d'eau.
- Pour le tributaire OUEST du lac PIJART, on devra s'assurer de nettoyer l'accumulation de sédiments fins entre le lac et le ponceau et de tapisser le fond de ce cours d'eau d'un lit de gravier de diamètre de 10 mm à 25 mm non-concassé.

Espèce présente: Omble de fontaine

Site 6. Lac Tourangeau Km 180, 20-2094-8915

- L'émissaire du plan d'eau est identifié comme un habitat faunique très productif pour l'Ombre de fontaine et il est tributaire de la Rivière Pikauba. Tout ce milieu est à protéger. Nous suggérons donc de prioriser la correction de la route, en empiétant sur le lac Tourangeau dans la partie marécageuse à l'ouest du lac, tel que suggéré par votre ministère.

- Pour la partie du lac qui aura eu du remblayage, nous suggérons une pente de talus de 1.5/1 (longueur/hauteur) stabilisé par un tapis de roches (diamètre de 200 mm à 500 mm) du gravier (diamètre de 10 mm à 25 mm) non-concassé pour une épaisseur d'au moins 300 mm devra recouvrir ce talus jusqu'à une profondeur de 2 m sous le niveau normal du plan d'eau.
- On devra de plus stabiliser au moyen de végétation herbacée tous les sols dénudés entre l'emprise de la route et le début de la pente du plan d'eau.
- Une plantation d'arbustes sera installée dans la partie extérieure à l'emprise de la route près du plan d'eau.
- Les deux petits tributaires identifiés dans la zone de remblayage devront être stabilisés au moyen de gravier et de roches.

Espèce présente: Omble de fontaine

Autres sites à souligner Route 175

1. Tributaire de la rivière Cachée à l'entrée sud de la réserve faunique des Laurentides. *PROJET: 20-3120-0810.*
 - Ce site a fait l'objet de discussions entre votre Ministère et le nôtre l'automne dernier. Une quantité importante de sédiments ont abouti sur le lit du cours d'eau et dans la rivière Cachée. Actuellement, on note un manque au niveau de la stabilisation végétale (et/ou) par enrochement. Ces travaux seraient donc à compléter.

Espèces présentes: Saumon atlantique et Omble de fontaine.

2. Tributaire sud-est du Petit lac à l'Épaulé
 - Ce site a fait l'objet de travaux de votre ministère en 1989 et compléter par des aménagements par le nôtre à l'été 1990.

Les bassins de sédimentation en bordure de la route 175 à même ce cours d'eau sont actuellement remplis, il y aurait lieu de les vidanger dès cet été.

Espèce présente: Omble de fontaine

3. Tributaire nord-ouest du Grand lac Jacques-Cartier (Km 144)

Suite à la reconstruction du pont sur ce tributaire en 1989, certains travaux de stabilisation ont été réalisés; entre autres des perrés pour la protection des rives. La partie amont a été corrigée et stabilisée par notre ministère (MLCP) et par la SEPAQ, le printemps suivant.

Dans la partie de la rivière modifiée par votre Ministère, on note actuellement une instabilité des berges et une zone d'érosion active importante, qui rejette sur la frayère en aval des quantités non négligeables de sédiments fins.

Pour ce site, nous demandons également des travaux de corrections et d'entretien.

Espèces présentes: Omble de fontaine, Éperlan arc-en-ciel

Jacques Boivin
Technicien de la faune
SAEF - région de Québec

JB/gcp



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Environnement
et de la Faune
Direction de la conservation
et du patrimoine écologique

Sainte-Foy, le 28 août 1997

Monsieur Robert Delisle
Ministère des Transports
Fax.: 644-9662

Objet: Espèces menacées ou vulnérables dans le secteur du lac Tourangeau
relativement à l'amélioration de la route 175

V/Réf.: 20-3671-8915

N/Réf.: 5145-04-27

Monsieur,

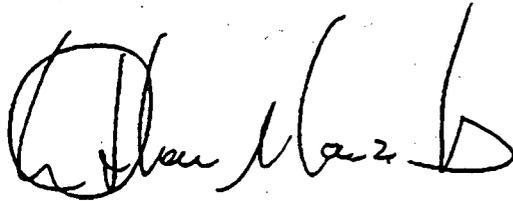
Suite à votre demande du 22 août 1997 concernant l'objet en titre,
j'aimerais que vous preniez connaissance de ce qui suit.

Selon l'information incorporée jusqu'à présent au Centre de données
sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), aucune plante vasculaire
menacée ou vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée ne se retrouverait
sur le territoire à l'étude. Toutefois, des sites dans le voisinage de la zone
d'étude font l'objet d'un certain nombre de mentions. Comme ils concernent
principalement les milieux tourbeux et les lacs en milieux sableux, une
attention toute particulière devra être portée pour ces types de milieu dans la
zone d'étude. Les espèces visées sont le *Drosera linearis* et le *Myriophyllum*
humile.

Le CDPNQ est un outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information
sur les espèces menacées. Les données provenant de différentes sources
(spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, etc.) sont intégrées
graduellement, et ce, depuis 1988. De plus, la banque de données ne fait pas
de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant

dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces menacées d'un territoire particulier n'est jamais définitif et ne doit pas être considéré comme un substitut aux inventaires de terrain requis dans le cadre des évaluations environnementales. À cet effet, il peut être utile de consulter l'annexe 8 du document « *Plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec* » (Lavoie, 1992) pour établir une liste des espèces à rechercher en fonction du type d'habitat et du substrat du territoire à l'étude.

Espérant le tout à votre entière satisfaction, veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lothar Marzell', written in a cursive style.

Lothar Marzell, géographe
Service de la conservation de la flore

LM/lm

Bibliographie

- Dostie, Martin (1998). Analyse de la distribution spatiale des accidents de la route impliquant les orignaux. Ministère des Transports, Service du plan et soutien technique. Québec, 32 p. & annexes.
- Fecteau, Martin (1997). *Études d'impact environnemental : Analyse comparative des méthodes de cotation*. Rapport de recherche présenté comme exigence partielle de la maîtrise en sciences de l'environnement à l'université du Québec à Montréal. Montréal, 87 p. & appendices.
- Gauthier, Robert (1980). *La végétation des tourbières et les sphaignes du parc des Laurentides, Québec*, Études écologiques, Laboratoire d'écologie forestière, Université Laval, Québec.
- Gauthier, Robert (1980). *La végétation des tourbières et les sphaignes du parc des Laurentides, Québec*, Études écologiques, publié sous la direction de M. Grantner. Laboratoire d'écologie forestière, Université Laval, Québec, 634 p. (ISBN 2-920104-02-0)
- Grantner, M. (1970). *Tournées de l'Association botanique du Canada*, Société canadienne de physiologie, Université Laval, p. 4-6.
- HYDRO-QUÉBEC (1990). *Méthode d'évaluation environnementale; Lignes et postes; Identification des peuplements forestiers d'intérêt phyto-sociologique*, Annexes, Vice présidence Environnement, 133 p. et annexes.
- HYDRO-QUÉBEC (1991). *Méthode d'évaluation environnementale; Lignes et postes; Méthode spécialisée pour le milieu forestier*, Vice présidence Environnement, 46 p.
- Lalumière, R., J. BOUDREAU, S. ASSELIN, S. THERRIEN, J. GENEST, H. BENOIT, R. LAVOIE et N. LAVOIE (1996). *Étude d'impact pour l'amélioration de la route 175 entre l'entrée sud de la Réserve faunique des Laurentides (km 84) et le nord du lac Jacques-Cartier (km 144)*, Rapport du Groupe-conseil Génivar inc., pour le compte du ministère des Transports du Québec, Direction de Québec. 168 p., annexes et dossier cartographique.
- Le-Groupe L.C.L. INC. (1991). *Étude d'opportunité d'amélioration du lien routier entre la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et la région de Québec. I. Problématique*, Rapport pour le compte du ministère des Transports du Québec. 192 p.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune (1997). *Territoire ayant un statut particulier ou faisant l'objet d'une protection particulière sous la responsabilité du ministre de l'Environnement et de la Faune du Québec*, Rapport descriptif, 56 p.
- Ministère des Ressources naturelles du Québec (1994). *Une stratégie - Aménager pour mieux protéger les forêts*. Publication, 198 p..
-

Ministère des Ressources naturelles du Québec, (1997). *L'aménagement des ponts et ponceaux dans le milieu forestier*. Québec, 127 p. & annexes.

Ministère des Transports du QUÉBEC (1994). *Construction routière : normes*, Cahier des normes, tome II, Publications du Québec.

Ministère des Transports (1992). *Ponts et ponceaux; Lignes directrices pour la protection environnementale du milieu aquatique*. Québec, Service de l'Environnement, 79 p. & annexes.

Ministère des Transports (1998). *Investissements du ministère des Transports sur le réseau routier; Plan stratégique d'intervention sur les routes 175 et 169, de Stoneham à Laterrière et à Hébertville*. Conférence du Ministre des transports du Québec, Monsieur Jacques Brassard lors du dîner conjoint du Conseil régional de développement et de concertation (C.R.C.D.) et de l'Association régionale des commissaires industriels (A.R.C.I.) du Saguenay-Lac-Saint-Jean, prononcée à Jonquière le 23 mars 1998. Québec, 18 p. & annexes.

Ministère des Transports (1998). *Problématique des routes 175 et 169 et hypothèses de solution*. Québec, 12 p. & annexes.

Morin, Jean-Charles (1997). *La Réserve faunique des Laurentides bien plus qu'une réserve !* Publication, 9 p..

Ordre des ingénieurs forestiers du QUÉBEC (1996). *Manuel de foresterie*, Les Presses de l'Université Laval, 1428 p.

Pontbriand, Pierre et Raynald FORTIER (1984). *Accidents routiers impliquant des cervidés; causes et mesures préventives*, Gouvernement du Québec, ministère des Transports, Service de l'environnement, 58 p. et annexe.

Poulin, Marius (1997). *Sites accidentogènes impliquant la grande faune sur le territoire de la Direction de Québec; description des sites par Centre de service*, ministère des Transports, Service des inventaires et du plan, Direction de Québec, 81 p. et annexe.

Saguenayensia, volume 20, numéro 6, novembre-décembre 1978, Société historique du Saguenay.

Société des établissements de plein air du QUÉBEC (1996). Québec (1996). *Rapport annuel 1995-1996*. 36 p.

Villeneuve, Normand (1995). *Les écosystèmes forestiers rares et les forêts anciennes: définition des concepts et application au contexte forestier québécois*, Ministère des Ressources naturelles du Québec, 87p. et annexe.

Villeneuve, Normand (1994). *Les écosystèmes forestiers exceptionnels au Québec*. Dessau Environnement ltée, 41p. et annexe.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 149 101